



DOSSIER DE DEROGATION A LA STRICTE PROTECTION D'ESPECES PROTEGEES

AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

DANS LE CADRE DE LA RESTAURATION DE LA RESIDENCE VIREBEAU

A VILLENEUVE-SUR-LOT (47)

JANVIER 2024



14 rue de la Fontaine
47160 DAMAZAN
contact@sire-conseil.fr
www.sire-conseil.fr

Table des matières

1 Objet de la demande 3

1.1 Présentation du bureau d’études 3

1.2 Présentation du demandeur 3

1.2.1 Maître d’ouvrage 3

1.2.2 Objet de la demande 3

2 Description du projet.....3

2.1 Localisation de la zone du projet 3

2.2 La résidence Virebeau 4

2.3 Programme des travaux et calendrier d’intervention 4

2.4 Contexte réglementaire 6

2.5 Justification de la décision 6

2.5.1 Raison impérative d’intérêt public majeur.....6

2.5.2 Absence de solution alternative satisfaisante 7

2.5.3 Maintien des populations dans un état de conservation favorable 7

3 Méthodologie 8

3.1 Inventaires naturalistes.....8

3.2 Hiérarchisation des enjeux.....8

3.3 Hirondelle de fenêtre 8

3.3.1 Comptage des nids 8

3.3.2 Consultations des données bibliographiques 9

3.3.3 Etude éco-éthologique 9

3.4 Chiroptères 10

3.4.1 Prospection des gîtes potentiels 10

3.4.2 Inventaire chiroptérologique par écoute active 10

3.4.3 Inventaire chiroptérologique par écoute passive..... 10

3.4.4 Analyse des enregistrements 11

4 Etat initial de l’environnement 11

4.1 Hirondelle de fenêtre..... 11

4.1.1 Accessibilité aux terrains de chasse et aux zones humides 13

4.2 Chiroptères 14

4.2.1 Prospection des gîtes potentiels 14

4.2.2 Inventaires acoustiques passifs 16

4.3 Autres espèces protégées inventoriées 18

5 Impacts bruts du projet sur les espèces protégées 19

5.1 Hirondelle de fenêtre 19

5.2 Chiroptères..... 19

5.3 Autres espèces protégées inventoriées 19

6 Mesures mises en œuvre par le pétitionnaire 20

6.1 Généralités..... 20

6.2 Mesures d’évitement 20

6.3 Mesures de réduction 20

6.4 Impacts résiduels..... 20

6.5 Mesures de compensation..... 20

6.6 Mesures d’accompagnement 20

6.7 Fiches techniques 21

6.7.1 Mesures de réduction 21

6.7.2 Mesures de compensation 23

6.7.3 Mesures de suivi et d’entretien..... 26

6.8 Calendrier prévisionnel des interventions 28

6.9 Estimation du coût total 28

7 Conclusion 29

8 Bibliographie 30

9 Liste des annexes 30

Annexe 1 : Formulaire CERFA 614 - Habitat Faune 31

Annexe 2 : Formulaire CERFA 616 - Espèce Faune 32

Annexe 3 : Plans de masse du projet..... 33

Annexe 4 : Etudes thermiques 34

Annexe 5 : CCTP 35

Annexe 6 : Etude sur les éclairages extérieurs 36

Table des figures

Figure 1 : Entrée de la résidence Virebeau (source : Google maps) 3

Figure 2 : Localisation de la résidence Virebeau 4

Figure 3 : Bâtiment avant travaux (source : Domofrance) 5

Figure 4 : Bâtiment après travaux (Source : Domofrance) 5

Figure 5 : Photographies de désordre dans les logements liés notamment au manque d’isolation et à l’humidité qui s’est installée dans ces derniers avant rénovation de la résidence (source : Domofrance) 7

Figure 6 : Exemple de pont thermique au niveau d’un plancher entre solution d’isolation thermique par l’intérieur et isolation thermique par l’extérieur. (source : Domofrance) 7

Figure 7 : Exemple de nids considérés en bon état (en vert) et inutilisables (en rouge) (photographie prise le 26/04/2024).....9

Figure 8 : Zone de chasse pour les hirondelles à proximité de la résidence (photographies prises le 13/08/2024) 9

Figure 9 : Données bibliographiques d’hirondelle rustique (Source : FAUNA) 10

Figure 10 : Enregistreur passif déployé sur site (photographies prises le 11/06/2024) 11

Figure 11 : Toiture du bâtiment C non rénovée par traces d’anciens nids d’hirondelle de fenêtre (photographie prise le 26/04/2024) 11

Figure 12 : Toiture rénovée du bâtiment B (photographie prise le 26 avril 2024) 11

Figure 13 : Localisation des nids d’hirondelle de fenêtre sur le bâtiment C 12

Figure 14 : Berges du Lot représentant une source de boue pour la construction des nids par les hirondelles (photographie prise le 13/08/2024) 13

Figure 15 : Occupation du sol dans un rayon de 500 mètres autour de la résidence Virebeau à Villeneuve-sur-Lot 14

Figure 16 : Photographie prise au-dessus des tas de guano : localisation probable des Pipistrelles (13/08/2024) 14

Figure 17 : Fente où sont localisées une partie des Pipistrelles au sein de la façade Sud (13/08/2024) 14

Figure 18 : Tas de guano observé au bas de la façade Sud du bâtiment C (photographies prises le 13/08/2024) 15

Figure 19 : Fentes favorables aux chiroptères au sein du bâtiment C : exemple d’une partie de la façade sud (13/08/2024)..... 15

Figure 20 : Fente où sont localisées une partie des Pipistrelles au sein de la façade Sud (13/08/2024) 15

Figure 21 : Localisation des gîtes potentiels et avérés pour les chiroptères 15

Figure 22 : A gauche : recommandation sur le type d’éclairages ; à droite : Modèle d’éclairage qui sera déployé au sein de la résidence 22

Figure 23 : Plan d’implantation des nichoirs à chiroptères 24

Figure 24 : Localisation des mesures de compensation..... 27

Table des tableaux

Tableau 1 : Auteurs du dossier de dérogation 3

Tableau 2 : Calendrier des interventions de terrain dans le cadre de la demande de dérogation 8

Tableau 3 : Critères de hiérarchisation des espèces faunistiques 8

Tableau 4 : Synthèse du nombre de nids d’Hirondelle de fenêtre présents sur chaque bâtiment 13

Tableau 5 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées au sein ou à proximité de la zone d’étude 16

Tableau 6 : Liste des espèces protégées au sein ou à proximité de la zone d’étude, obtenue par les inventaires naturalistes 18

Tableau 7 : Tableau de synthèse des impacts bruts en phase de travaux et en phase d'exploitation sur les espèces protégées inventoriées avant mesures 19

Tableau 8 : Calendrier prévisionnel de la mise en place des mesures compensatoires et du suivi des espèces protégées (en vert = période favorable) 28

Tableau 9 : Estimation du coût total de l'application des mesures sur une période 6 ans 28

1 Objet de la demande

1.1 Présentation du bureau d'études

Le cabinet SIRE Conseil réalise des études environnementales selon une acception large à toutes échelles, depuis la planification territoriale intercommunale jusqu'à l'aménagement de projets opérationnels. Fondé en 2019 à l'initiative de Thomas SIRE, ingénieur écologue, l'entreprise dispose d'une expérience significative en expertises écologiques, ayant réalisé plusieurs dizaines de missions d'étude dans les régions Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes depuis sa création, pour le compte de porteurs de projets publics ou privés. Le directeur de projets Thomas SIRE dispose de 16 années d'expérience en expertises écologiques.

Tableau 1 : Auteurs du dossier de dérogation

NOM Prénom	Qualification, diplômes, certifications	Implication
SIRE Thomas	Ingénieur écologue	Coordination, expertises de terrain et contrôle qualité
PAJOT Malvina	Cheffe de projet faune	Inventaires écologiques Rédaction du DDEP

1.2 Présentation du demandeur

1.2.1 Maitre d'ouvrage

Domofrance est une Entreprise Sociale pour l'Habitat (ESH), filiale du Groupe Action Logement Immobilier, certifiée B Corp (répondant à des normes environnementales, sociétales et sociales exigeantes). Implantée à Bordeaux depuis sa création en 1958, elle gère près de 40 700 logements en Nouvelle-Aquitaine, ce qui en fait un acteur incontournable et référent de l'habitat social.

Domofrance répond à un enjeu de société majeur en privilégiant la réussite du parcours résidentiel depuis les besoins spécifiques des étudiants et jeunes actifs jusqu'aux solutions pour ses locataires en perte d'autonomie, dont un public sénior. Elle emploie près de 730 collaborateurs. Son chiffre d'affaires 2023 s'élève à 275 M€. Domofrance est labellisée ISO 50001 pour sa gestion responsable de l'énergie, ISO 9001 pour le management de la qualité et NF Habitat pour la qualité de construction.

En 2024, Domofrance lance son nouveau Projet Stratégique d'Entreprise « Vivant - 2024-2028 », fondé sur 4 piliers structurants : développement économique et social des territoires, performance et croissance de l'activité, RSE et innovation, équipes et talents. Le Conseil d'administration de Domofrance est constitué paritairement de représentants d'organisations patronales et syndicales ainsi que de l'actionnaire de référence Action Logement Immobilier, des collectivités territoriales et des représentants d'associations de locataires. Afin de continuer à répondre aux différents besoins des territoires de Nouvelle-Aquitaine, Domofrance poursuit ses alliances et renforce son ancrage territorial, notamment en Corrèze aux côtés des acteurs locaux Coprod et Corrèze Habitat avec la société anonyme de coordination « Action et Territoire » (SAC).

Domofrance 110 avenue de la Jallère 33 042 BORDEAUX Cedex www.domofrance.fr	
--	--

1.2.2 Objet de la demande

L'objet de la mission consiste en l'accompagnement de la maîtrise d'ouvrage dans l'identification d'espèces protégées et de leur habitat en vue de la réhabilitation de la résidence Virebeau à Villeneuve sur Lot. A la suite du démarrage des travaux, il a été mis en évidence la présence de nids d'hirondelles en sous face de certaines avancées de toits (notamment bâtiment C) ainsi que la présence supposée de chauve-souris selon une remontée de témoignage. Aussi la mission a consisté à établir le recensement des espèces susceptibles d'être présentes sur le site et la constitution d'un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'habitats d'espèces protégés. Les travaux à l'origine de ce diagnostic concernent des travaux de réhabilitation lourde de la résidence datant des années 1980 avec notamment un important volet thermique. Dans ce cadre les interventions sur l'enveloppe du bâtiment consistent en le remplacement des menuiseries extérieures des façades principales, mise en œuvre d'une isolation thermique par l'extérieur ainsi que la reprise des surfaces courantes des toitures et reprise totale des avants toits fortement dégradés. Il est visé une consommation d'énergie de l'ordre de 52,6 Kwh/m²/an correspondant à une étiquette A après rénovation énergétique.

2 Description du projet

2.1 Localisation de la zone du projet

La commune de Villeneuve-sur-Lot (21 629 habitants en 2021 et 82,32 km² de superficie) se situe à environ 20 km au nord d'Agen, dans le département du Lot-et-Garonne (47).

La résidence Virebeau concernée par le projet se situe à l'avenue Henri Barbusse, dans la commune de Villeneuve-sur-Lot (47323). Le projet concerne précisément la parcelle référencé DW 0004, pour une surface d'environ 19 350 m². La résidence est constituée de trois bâtiments d'habitations.



Figure 1 : Entrée de la résidence Virebeau (source : Google maps)

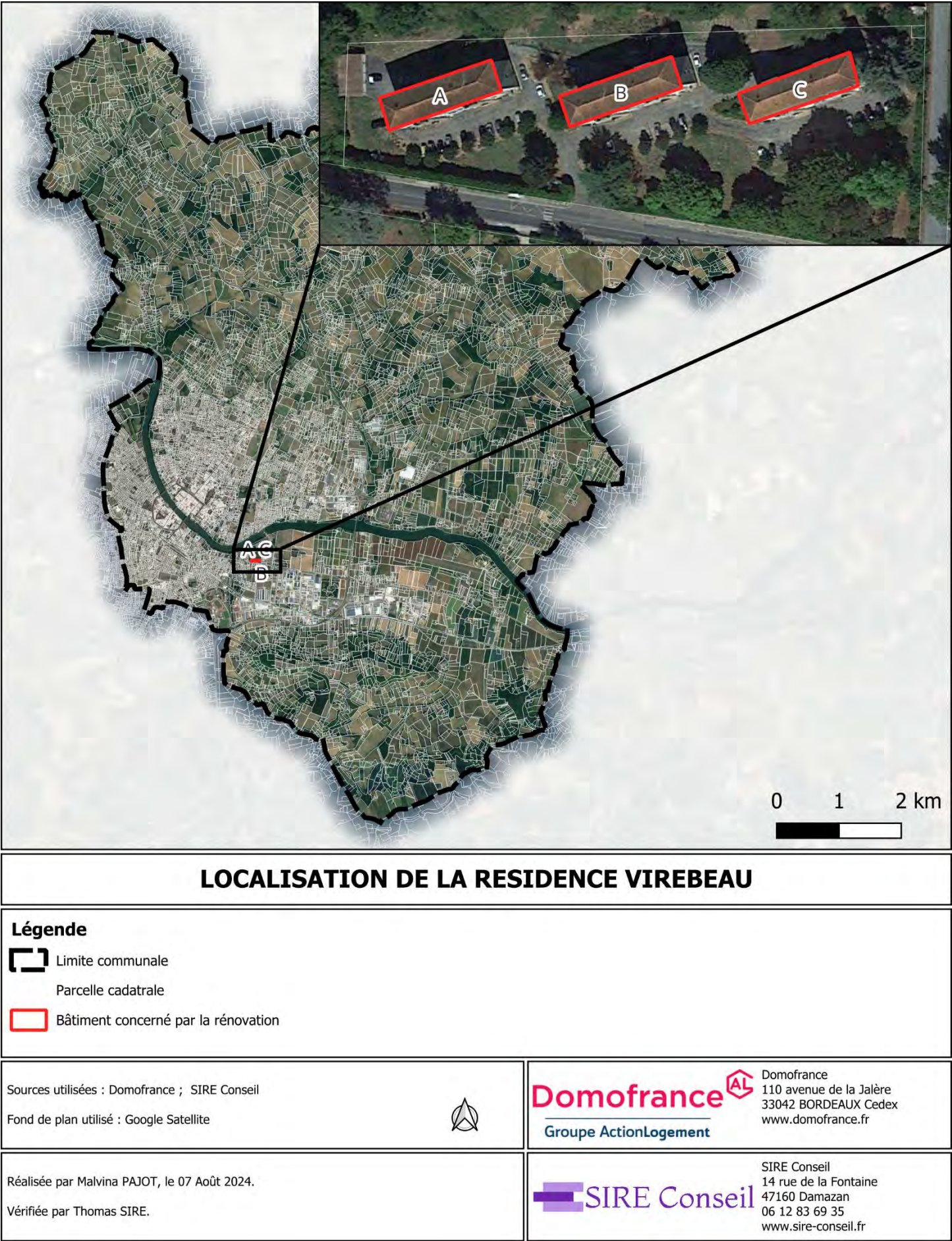


Figure 2 : Localisation de la résidence Virebeau

2.2 La résidence Virebeau

Construite en 1962, la résidence Virebeau se compose de 3 ensembles distribués sur 4 niveaux sur sous-sol. Chacun de ces bâtiments comprend 16 logements pour un total de 48 logements répartis en 24 T3 bis et 24 T3.

Cette résidence a fait l'objet d'une première réhabilitation en 1992 avec l'agrandissement de la surface habitable en intégrant le volume des balcons aux logements. A cette occasion les travaux concernaient également le remplacement de menuiseries et des travaux de résidentialisation.

Ainsi les Diagnostics de Performance Energétique (DPE) réalisés en mai 2023 à l'occasion du lancement des études de conception du nouveau programme de réhabilitation ont permis de mettre en avant :

- 24 logements étiquette énergétique D
- 24 logements étiquette énergétique E (Cf. DPE joints).

Avec la nécessité d'apporter une réponse aux problématiques thermiques de la résidence, la mise en œuvre du programme de réhabilitation du site constituait l'occasion pour DOMOFRANCE d'engager des travaux de requalification des divers espaces communs et privés visant à l'amélioration du cadre de vie.

Ainsi il ressortait des diagnostics réalisés par l'équipe de maîtrise d'œuvre de l'opération, la nécessité de traiter à l'intérieur des logements les salles de bains et cuisines qui se trouvaient dans un état de vétusté avancé, ainsi que l'ensemble des parties communes.

Pour ce qui concerne l'enveloppe des 3 bâtiments, au-delà des interventions visant à la mise en œuvre d'une Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE) le programme des travaux visent à traiter la vétusté des ouvrages de couverture et de zinguerie.

2.3 Programme des travaux et calendrier d'intervention

Les travaux sur l'enveloppe du bâtiment, permettant d'aboutir à une étiquette énergétique B des 3 ensembles (Cf. Etude thermique Th-CE-Ex jointe) concernent essentiellement 2 lots, à savoir :

- Charpente / couverture / zinguerie (Cf. CCTP et plan de repérage joint)
- Façade ITE / Peinture extérieure (Cf. CCTP joint)

Ainsi les prestations de couverture concernent la réfection en tuiles neuves des pans sud des 3 bâtiments ainsi que des pignons et une prestation de démoussage/révision du pan nord qui avait déjà fait l'objet d'une réfection quelques années auparavant.

De même, les interventions se portent également sur la reprise des gouttières et avants toits ainsi que la reprise complète des toitures en zinc (au niveau des anciens balcons évoqués précédemment).

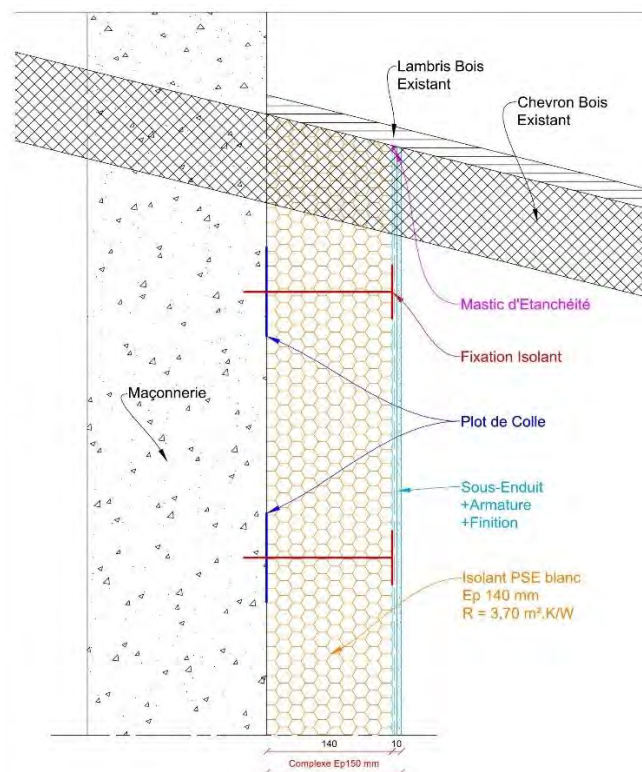
La reprise de ces couvertures en zinc a notamment pour objectif la création d'une lame d'air et la création d'une forme de pente vers l'extérieur pour évacuation des eaux pluviales. Cette prestation doit notamment intégrer d'englober l'épaisseur de l'ITE (Cf. article 3.2.2.2 CCTP lot n°3 - Annexe 5).

Pour ce qui concerne les avants toits, les interventions visent au remplacement des avants toits, traités aujourd'hui en lames de bois et fortement dégradés avec le temps, par des planches de rives et sous faces en PVC plus pérennes.

Pour ce qui est de la façade, les interventions consistent en la mise en œuvre de panneaux de polystyrène graphité d'une épaisseur 150 mm présentant un coefficient de résistance thermique $R = 3,70 \text{ m.K/W}$ complété d'un revêtement de finition type enduit RPE (Cf. coupe ci-dessous sous avant toit).



Avants toits état actuels



Détail arrêt haut sous débord de toit

Les interventions concernant la restructuration de la résidence Virebeau ont connu un démarrage en septembre 2023 avec la notification des marchés aux entreprises retenues. Après une phase de préparation de 2 mois cela devait permettre aux entreprises de démarrer leurs interventions au début de l'année 2024 avec deux plannings en parallèle :

- L'un concernant la rénovation intérieure des logements (salles de bains, cuisine et reprise de l'électricité)
- L'autre s'intéressant au traitement des façades pour la réalisation de l'ITE et le traitement des espaces extérieurs (voiries, réseaux divers, éclairages extérieurs, ...).

Pour ce qui concerne le traitement de l'enveloppe des bâtiments, les principales phases d'intervention se présentent comme suit :

- Janvier - avril 2024 : Démolition des alcoves présentes en façade Sud en vue de la réalisation ultérieure des colonnes techniques et des futurs sas d'entrée des bâtiments
- Mars à mai 2024 : reprise des toitures et zinguerie des 3 bâtiments. Suite à l'identification de nids d'hirondelles au niveau des sous faces d'avants toits du bâtiment C, les interventions ont été interrompues dans l'attente de l'instruction d'un dossier demande de dérogation.
- Juin à novembre 2024 : réalisation de l'ITE sur la façade Nord et les pignons des 3 bâtiments. Les travaux concernant le bâtiment C ont été reportés en l'attente d'avis sur l'instruction du dossier de demande de dérogation.

L'intervention sur les façades sud étant repoussée au 4^{ème} trimestre avec la nécessité de création au préalable les colonnes techniques venant remplacer les anciennes alcoves démolies au début du planning des travaux.



Figure 3 : Bâtiment avant travaux (source : Domofrance)

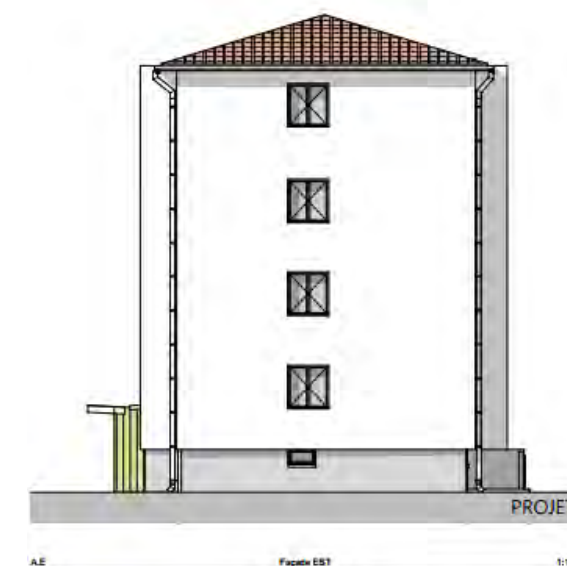
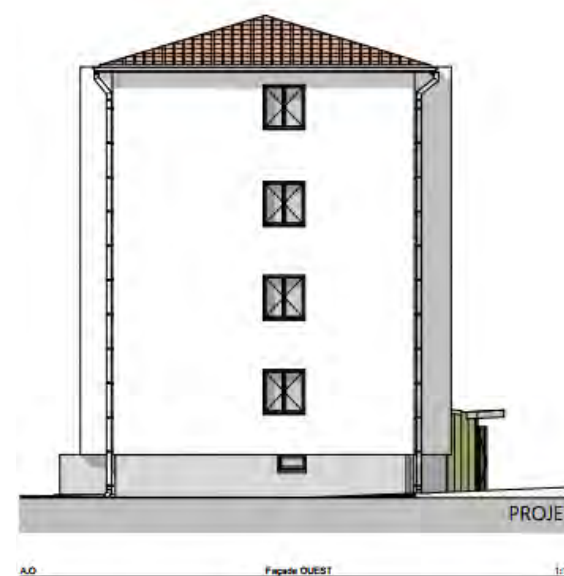


Figure 4 : Bâtiment après travaux (Source : Domofrance)

2.4 Contexte règlementaire

La rénovation de la résidence Virebeau nécessite la destruction de 108 **nids d’Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*). L’Hirondelle de fenêtre est une espèce protégée par l’article 3 de l’arrêté ministériel de 2009 relatif à la protection d’espèces d’oiseaux sur le territoire national et des modalités de leur protection. **Une colonie d’une soixantaine d’individus de chiroptères** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle pygmée) gîte de façon avérée dans la façade Sud du bâtiment C. Ces espèces sont toutes protégées par l’arrêté du 23 avril 2017 fixant la liste des mammifères protégés sur le territoire français. Or la rénovation thermique par l’extérieur du bâtiment induit la destruction de ce gîte de reproduction/repos. Les inventaires complémentaires ont également mis en évidence la nidification avérée du Moineau domestique (*Passer domesticus*), et de la fréquentation des espaces verts par plusieurs espèces de chiroptères anthropophiles et arboricoles, susceptibles d’utiliser les arbres à cavité comme gîte.

A ce titre, selon l’article L.411-1 du Code de l’environnement, la destruction d’habitats de reproduction et de repos, la mutilation, la destruction, et la capture d’espèce protégée sont interdits et doivent faire l’objet d’une demande de dérogation à l’article L.411-2 du Code de l’Environnement.

L’article L.411-2 du Code de l’Environnement instaure la possibilité de déroger à l’interdiction de porter atteinte aux espèces protégées.

[... 4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens...]

2.5 Justification de la décision

2.5.1 Raison impérative d’intérêt public majeur

La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite « loi Climat et résilience » (ou simplement « loi Climat »), est la traduction législative de la Convention citoyenne pour le climat de 2020. Ce texte, qui s'applique progressivement, concerne de nombreux domaines tels les transports, la publicité, l’emploi, l’énergie ou l’assainissement mais aussi l’immobilier et le logement. L'objectif est notamment « d'accélérer la rénovation du parc de logements pour atteindre la neutralité carbone d’ici à 2050 - le bâtiment représentant un quart des émissions annuelles de la France - et permettre que les Français vivent dans des logements décents où ils n’ont pas froid l’hiver et chaud l’été. L’objectif (...) est d’atteindre un parc de logements de niveau basse consommation en moyenne d’ici à 2050 ».

Les propriétaires bailleurs sont particulièrement concernés. Ainsi Domofrance s’est engagé dans un plan de réhabilitation de son parc de logements avec pour objectif principal de lutter contre les « passoires énergétiques », en clair les logements les plus énergivores.

L’évaluation de la performance énergétique et climatique d’un logement ou d’un bâtiment, se fait par le biais d’un Diagnostic de Performance Energétique (DPE). Ce diagnostic qui s’inscrit dans le cadre de la politique énergétique définie au niveau européen a pour objectif d’informer l’acquéreur ou le locataire sur la « valeur verte » du bien, de recommander des travaux à réaliser pour l’améliorer et d’estimer ses charges énergétiques.

Il classe les logements par niveau de performance décroissant, en fonction de leur niveau de performance énergétique et de leur performance en matière d’émissions de gaz à effet de serre. Ce niveau de performance est exprimé en kilowattheures d’énergie primaire par mètre carré et par an, s’agissant de la consommation énergétique, et en kilogramme de dioxyde de carbone par mètre carré et par an, s’agissant des émissions de gaz à effet de serre induites. Les catégories et le classement associé sont les suivants :



Ainsi l’objectif vise à réhausser les étiquettes énergétiques (classement A à G) des logements les plus énergivores pour garantir leur maintien sur le parc locatif. En effet, la « loi Climat et résilience » impose qu’à compter de 2025 le niveau de performance énergétique minimal soit régulièrement rehaussé pour qu’un logement puisse être qualifié de décent et ainsi être loué sans risque selon les échéances ci-dessous :

- À partir du 1er janvier 2025, tous les logements classés G seront interdits à la location car leur performance énergétique sera devenue insuffisante. À cette date, pour être mis en location, il faudra donc que le logement soit au moins classé F.

- À partir du 1er janvier 2028, en plus des logements classés G, tous les logements classés F seront interdits à la location. À cette date, pour être mis en location, il faudra donc que le logement soit au moins classé E.
- À compter du 1er janvier 2034, en plus des logements classés F et G, tous les logements classés E seront interdits à la location. À cette date, le niveau de performance d'un logement décent sera donc compris entre la classe A et la classe D.

Dans le cadre de ce projet, il est visé une consommation d'énergie de l'ordre de 52,6 Kwh/m²/an correspondant à une étiquette A après rénovation énergétique.



Figure 5 : Photographies de désordre dans les logements liés notamment au manque d'isolation et à l'humidité qui s'est installée dans ces derniers avant rénovation de la résidence (source : Domofrance)

Le présent projet répond à l'enjeu d'accélération de la rénovation énergétique des logements. En effet, sur la commune de Villeneuve-sur-Lot, 28,5% des logements soit 3 755 logements, sont caractérisés comme passoires énergétiques. En tout, c'est 85,5% du parc de logement du territoire qui est à rénover d'ici 2050 (<https://territoiresaufutur.org/commune/47323>).

Le projet répond également à un enjeu social d'offre de logements locatifs. Selon l'INSEE, en 2021, la part des locataires à Villeneuve-sur-Lot représente 43,5% des résidents. Parmi eux, 1 476 personnes sont locataires d'un logement HLM loué vide. D'après le PLUi du Grand-Villeneuvois (2018), le parc public locatif social du territoire intercommunal est concentré sur Villeneuve-sur-Lot (76% du parc). La pression de la demande en logements sociaux est considérée modérée et 84% des locataires du parc privé sont éligibles au logement social. Or, la part de logements sociaux sur le territoire est inférieure à 5%.

Un des enjeux évoqués dans le PLUi est de soutenir l'action volontariste pour la requalification du parc ancien aux besoins de l'ensemble du territoire et aux problématiques plus aiguës des centres urbains.

Le projet vise aussi à soutenir la rénovation des logements des ménages les plus vulnérables. En effet, 19,3% des ménages du territoire de Villeneuve-sur-Lot sont considérés en précarité énergétique liée au logement, soit 2 116 ménages, tandis que la commune enregistre depuis 2020 une hausse de +19,6% du prix du chauffage.

Le projet présente un intérêt public majeur de nature sociale et environnementale.

2.5.2 Absence de solution alternative satisfaisante

Sur ce type de patrimoine, la seule possibilité permettant de traiter efficacement la problématique thermique relève de la mise en œuvre d'une isolation thermique par l'extérieur.

Une variante, exclue dès le démarrage des études, aurait consisté à la mise en œuvre d'une isolation du bâtiment par l'intérieur mais présente 2 contraintes :

- Des travaux extrêmement lourds pour ce qui est des logements, peu compatible avec une intervention en site occupé,
- Une modification des surfaces utiles des logements encadrées par convention,
- La multiplication des ponts thermiques, (au niveau des planchers, murs de refends entre logements, ...) réduisant d'autant l'efficacité des interventions de par la rupture qu'ils constituent dans la continuité d'isolation.

Il y a pont thermique dès qu'il y a discontinuité entre des matériaux et des parois de structure. Les ponts thermiques principaux d'un bâtiment se situent aux jonctions des façades et planchers, façades et refends, façades et toitures, façades et planchers bas, ainsi qu'à tous les percements (portes, fenêtres, loggias...). Ce sont les ponts thermiques structuraux. Ces ponts thermiques sont plus ou moins importants selon la constitution des parois (isolées ou non).

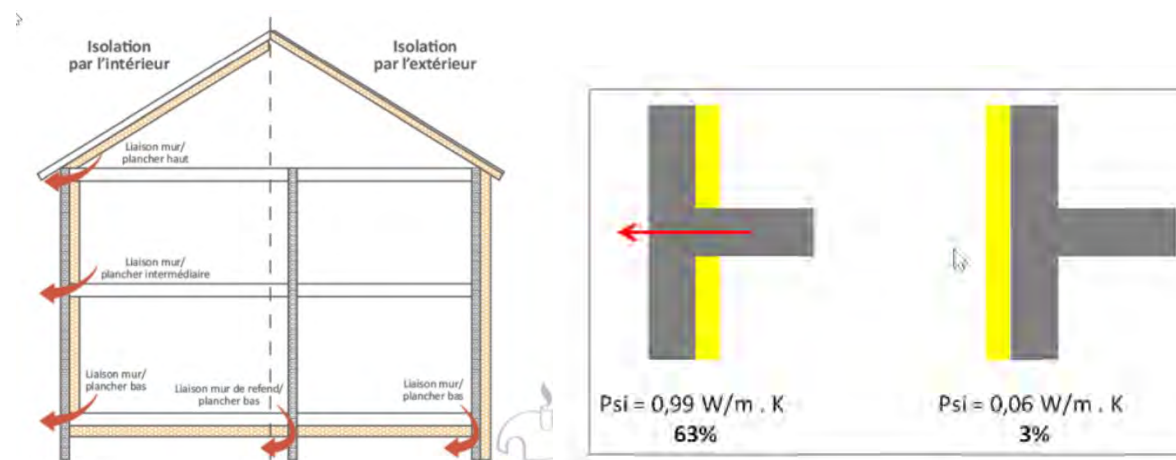


Figure 6 : Exemple de pont thermique au niveau d'un plancher entre solution d'isolation thermique par l'intérieur et isolation thermique par l'extérieur. (source : Domofrance)

Les déperditions de chaque pont thermique sont quantifiées par une valeur Psi (par mètre et degré d'écart entre l'intérieur et l'extérieur, exprimée en W/m.K). Plus le Psi est faible, mieux le pont thermique est traité.

La solution d'isolation thermique par l'extérieur est la plus efficace. L'ITE consiste à mettre en œuvre une enveloppe protectrice tout autour du bâtiment limitant en conséquence les ruptures dans la continuité de l'isolation en comparaison d'une solution par isolation intérieure.

De ce fait, **il n'existe pas d'autre solution alternative satisfaisante pour réaliser le projet.**

2.5.3 Maintien des populations dans un état de conservation favorable

Le calendrier des travaux sera adapté en fonction du cycle biologique des espèces protégées inventoriées afin d'éviter la destruction d'individus ou la perturbation de leur cycle de reproduction.

La mise en œuvre de l'ensemble des mesures de compensation décrites au chapitre 6 permettra de maintenir les populations des espèces protégées dans un état de conservation favorable.

3 Méthodologie

La méthodologie appliquée a pour objectif de rendre compte d’un diagnostic écologique des bâtiments pour chaque groupe concerné afin de définir les espèces protégées susceptibles d’être impactées par le projet.

Comme précisé précédemment, à la suite du démarrage des travaux en janvier 2024, l’OFB s’est rendue sur le chantier et a constaté la présence de nids d’hirondelles de fenêtre sur les bâtiments. Il a donc été demandé au porteur de projet de réaliser un dossier de demande de dérogation pour destruction d’espèce protégée. De plus, un témoignage attestant la présence de chiroptères dans une façade de bâtiment est remonté au CPIE-ARPE 47 en charge de l’Atlas de la Biodiversité Communale de Villeneuve-sur-Lot.

Les travaux ayant déjà commencé au moment de la réalisation de ce diagnostic écologique, deux bâtiments sur trois ne présentaient plus de nids au moment des inventaires et une partie des façades des bâtiments avait déjà été rénovée. L’inventaire présenté ci-dessous se veut exhaustif au moment où il a été réalisé, mais il n’est pas exhaustif au regard de la situation avant travaux. Une analyse maximaliste a donc été menée en extrapolant aux deux bâtiments déjà impactés les résultats issus des comptages sur le bâtiment qui ne l’est pas.

3.1 Inventaires naturalistes

Les bâtiments concernés par le projet ont fait l’objet d’inventaires naturalistes en avril, juin, août et octobre 2024 afin de révéler la présence potentielle d’espèces cavernicoles et semi-cavernicoles comme le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), et l’Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) ainsi que des chiroptères et de l’Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*). Les individus et les éléments observés (traces, nids…) ont été géoréférencés. Le programme des interventions a été synthétisé dans le tableau ci-dessous, détaillant les conditions météorologiques lors des relevés de terrain ainsi que les objectifs poursuivis lors de chaque visite.

Tableau 2 : Calendrier des interventions de terrain dans le cadre de la demande de dérogation

Date	Intervenants	Méthode et objectifs	Conditions météorologiques
26/04/2024	Thomas SIRE Malvina PAJOT	Visite générale du site et comptage des nids d’hirondelle de fenêtre Inventaire de la faune	Nuageux, 12°C, vent léger
11/06/2024	Malvina PAJOT	Inventaires naturalistes Pose d’un enregistreur passif à chiroptères Visite des combles et des caves	Nuageux, 20°, vent nul
13/08/2024	Malvina PAJOT	Comptage en sortie de gîte des chiroptères	Nuageux, 26°C, vent nul
02/10/2024	Thomas SIRE Malvina PAJOT	Vérification des combles du bâtiment C	Nuageux, 17°, vent nul

3.2 Hiérarchisation des enjeux

Les enjeux attribués aux espèces et/ou aux groupes d’espèces ont été définis selon la méthode ci-dessous. Les enjeux sont également pondérés en fonction de leur utilisation sur site (habitat de reproduction, d’alimentation, d’hivernation, cycle biologique complet…).

Tableau 3 : Critères de hiérarchisation des espèces faunistiques

Enjeux	Critère	Exemple
Très fort	Espèce protégée ou non protégée avec un statut en danger critique sur liste rouge nationale ou régionale (CR) quelle que soit son utilisation de la zone d'étude. Espèce faisant l'objet d'un Plan National d'Action (PNA) et se reproduisant sur le site d'étude.	Pélobate cultripède Pie-grièche écorcheur
Fort	Espèce protégée ou non protégée avec un statut vulnérable ou en danger sur liste rouge nationale ou régionale (VU ou EN). Ces espèces sont susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de la zone d'étude. Espèce faisant l'objet d'un Plan National d'Action (PNA) mais n'utilisant la zone d'étude que comme zone de transit ou d'alimentation	Tourterelle des bois Vipère aspic Loutre d'Europe
Modéré	Espèce ZNIEFF ou inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ou l'annexe I de la Directive oiseaux ET susceptible de se reproduire sur ou à proximité de la zone d'étude. Espèce quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale ou régionale susceptible de se reproduire sur ou à proximité de la zone d'étude.	Cisticole des joncs Coronelle girondine
Faible	Espèce protégée commune (LC) au niveau régional ET national. Espèce protégée et non protégées menacée (VU ou EN) mais n'utilisant le site que comme zone de transit ou d'alimentation (et qui n'est pas susceptible de se reproduire sur ou à proximité de la zone d'étude).	Mésange charbonnière Lézard des murailles
Très faible	Espèce non protégée et commune.	Merle noir
Nul	Espèce exotique envahissante	Ragondin

3.3 Hirondelle de fenêtre

3.3.1 Comptage des nids

L’Hirondelle de fenêtre est une espèce migratrice transsaharienne. C’est en général en mars et en avril qu’arrivent les premiers migrants en Europe pour nicher. Le mois d’avril est également dédié à la construction du nid avec les premières pontes à la fin du mois. Ainsi, les périodes d’inventaire se sont étalées sur les mois d’avril à juin 2024. Un comptage des nids d’hirondelles de fenêtre non détruits au moment des inventaires a été mené par deux écologues sur les façades extérieures des bâtiments. Les traces d’anciens nids ont également été notées. Selon le protocole de l’enquête hirondelles et martinets - LPO, le comptage a pris en compte :

- Les nids en bon état ;
- Les nids inutilisables : présentant des signes de dégradation, présence de toute trace résiduelle de boue sur les façades ;
- Les nids occupés : s’il présentait des signes récents de rénovation avec une différence de coloration de la boue et/ou la présence d’un bourrelet de boue, si les adultes réalisaient des aller-retours pour le nourrissage des jeunes, et/ou si les jeunes étaient visibles de l’entrée ;
- Les nids vides : aucun signe de présence d’individu

Le nombre total de nids correspond à la somme des nids en bon état et des nids inutilisables pour chaque bâtiment. Le comptage des nids occupés a été réalisé lors de la prospection du 26/04/2024.

Cette prospection a permis de dénombrer l’ensemble des nids d’hirondelles, de déterminer leur état ainsi que de déterminer le nombre de nids impactés par le projet. Elle a également permis de mettre en évidence l’absence d’hirondelle de fenêtre à cette période au sein des nids.



Figure 7 : Exemple de nids considérés en bon état (en vert) et inutilisables (en rouge) (photographie prise le 26/04/2024)

3.3.2 Consultations des données bibliographiques

Par ailleurs, une consultation des données bibliographiques a été menée. Dans ce cadre, une demande d'export SINP auprès de FAUNA a été faite dans un rayon d'1km autour de la résidence. De plus, le CPIE en charge de l'ABC de Villeneuve-sur-Lot en 2019 a été sollicité afin d'obtenir les données d'hirondelles de fenêtre à proximité de la résidence.

Les données bibliographiques recensées dans le SINP dans un rayon d'1km sont présentées sur la cartographie en page suivante. Une demande de dérogation espèces protégées a notamment été déposée auprès des services de la DREAL pour des travaux au droit du stade Max Rousié à Villeneuve-sur-Lot de par la présence d'hirondelles de fenêtres.

3.3.3 Etude éco-éthologique

Une étude éco-éthologique a été menée le 26/04/2024 afin d'étudier les emplacements des espaces verts ou boisés et des zones humides à proximité de la résidence. Cette étude avait également pour objectif de définir l'emplacement le plus favorable à l'implantation des nids artificiels dans le cadre de la séquence ERC en respectant les besoins écologiques de l'espèce.

En effet, la présence d'espaces verts et boisés et la présence de zones humides sont les critères majeurs à l'implantation d'une colonie d'Hirondelle de fenêtre. Les espaces verts et boisés représentent une réserve de nourriture importante par leur richesse en insectes. Les zones humides, quant à elles, sont essentielles pour apporter les matériaux indispensables (boue) à la construction des nids. Celles-ci représentent également une zone de chasse par temps pluvieux lorsque les insectes y sont davantage présents (Walravens et Langhendries, 1985). Les individus chassent à une distance allant de 100 m à plusieurs kilomètres du nid, mais généralement dans un rayon d'environ 500 m.

Une cartographie de l'occupation du sol a donc été réalisée dans un rayon de 500 m autour de la résidence à l'aide des données de terrain récoltées et des données cartographiques à disposition.



Figure 8 : Zone de chasse pour les hirondelles à proximité de la résidence (photographies prises le 13/08/2024)

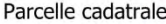


LOCALISATION CONNUE DE L'HIRONDELLE DE FENETRE

Légende

 Limite communale

 Donnée d'Hirondelle de fenêtre

 Parcelle cadatrale

 Bâtiment concerné par la rénovation

Sources utilisées : Domofrance ; SIRE Conseil . SINP 2024
Observatoire FAUNA

Fond de plan utilisé : Google Satellite



Domofrance

Groupe ActionLogement

Domofrance
110 avenue de la Jalère
33042 BORDEAUX Cedex
www.domofrance.fr

Réalisée par Malvina PAJOT, le 07 Août 2024.

Vérifiée par Thomas SIRE.



SIRE Conseil

SIRE Conseil
14 rue de la Fontaine
47160 Damazan
06 12 83 69 35
www.sire-conseil.fr

3.4 Chiroptères

L'inventaire des chiroptères est réalisé à partir d'études acoustiques, de la recherche de gîtes et de l'analyse des habitats favorables aux chiroptères. Les espèces de chiroptères émettant des ultra-sons pour se déplacer et chasser, celles-ci peuvent être déterminées à partir de leur cri. En effet, chaque espèce émet des cris spécifiques ce qui permet, après analyse des signaux captés, de connaître les différentes espèces présentes. Leur détermination peut s'avérer complexe, c'est pourquoi certaines identifications s'arrêtent à un groupe d'espèces ou à un genre. La détermination réalisée est toujours la plus précise possible.

3.4.1 Prospection des gîtes potentiels

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein du secteur d'étude a été également réalisée. Cet inventaire a pour objectif de recenser l'ensemble des arbres gîtes présents à proximité des bâtiments, ainsi que de visiter bâtiments susceptibles de pouvoir accueillir des chiroptères. Les bâtiments ont donc fait l'objet de prospections pour identifier la présence de chiroptères via des indices de présence (guano, traces d'urine...), et de présence avérée avec la vérification des anfractuosités, des caves et des combles.

Une sortie crépusculaire (sortie de gîte) a été réalisée le 13/08/2024 pour réaliser un comptage crépusculaire au niveau du bâtiment C afin d'avérer ou non la présence de chiroptères au sein de celui-ci.

3.4.2 Inventaire chiroptérologique par écoute active

Afin de localiser et quantifier l'activité des chiroptères présents dans les secteurs d'étude, un suivi actif a été mis en place à l'aide d'un Echometer Touch Pro de Wildlife Acoustics, couplé à un iPad permettant l'enregistrement systématique des contacts pour validation de l'identification *a posteriori*. Une pré-identification a été réalisée à l'aide de l'application Echo Meter, puis elle est validée au rang taxonomique le plus fin possible. Un D240X a également été utilisé en complément. Les prospections par écoute active ont été réalisées le 13/08/2024.

Cet inventaire actif a été réalisé lors de la sortie de gîte, afin d'enregistrer les espèces sortant du bâtiment et d'observer le comportement.

3.4.3 Inventaire chiroptérologique par écoute passive

En parallèle de l'écoute active, un inventaire chiroptérologique passif a été réalisé à l'aide d'un enregistreur ultrasonore automatique type SM Mini Bat+ (Wildlife Acoustics). Ce dernier a été mis en place sur un point fixe et a enregistré l'ensemble des signaux captés pendant les nuits du 11 au 13 juin 2024. L'enregistreur a été disposé sur un arbre au sein du boisement au Nord des bâtiments. Les enregistrements ont débuté 30 minutes avant le coucher du soleil et se sont terminés 30 minutes après le lever du soleil.

Figure 9 : Données bibliographiques d'hirondelle rustique (Source : FAUNA)

N. Réf. 47323-DDEP-VILLENEUVE-2024

Page 10 sur 36



Figure 10 : Enregistreur passif déployé sur site (photographies prises le 11/06/2024)

3.4.4 Analyse des enregistrements

Pour les espèces dont la détermination avec un logiciel est fiable (Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, ...), une vérification d'un échantillon de signaux est réalisée afin de confirmer l'identification de ces derniers. Les signaux d'autres espèces, comme la Pipistrelle de Nathusius, sont systématiquement vérifiés en raison du taux d'erreur trop important ainsi que les signaux d'espèces de haut vol telles que les Noctules. L'identification des murins jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèce est également réalisée dans la mesure du possible.

4 Etat initial de l'environnement

4.1 Hirondelle de fenêtre

Les prospections réalisées au printemps 2024 ont permis d'identifier des nids d'Hirondelles de fenêtre sur le bâtiment C uniquement, les toitures des autres bâtiments ayant déjà été rénovée au moment des prospections.

Au total, 36 nids ont été recensés sur le bâtiment C dont 6 nids entiers et 30 nids en mauvais état. 3 amorces de nids ont également été observées.

Les nids et les traces résiduelles d'anciens nids ont été observés principalement sur la façade Ouest du bâtiment C (23 nids).

La prospection réalisée le 26/04/2024 a permis d'identifier et de dénombrer les nids occupés ou non par des individus. Aucun individu d'hirondelle de fenêtre n'a été observé en 2024. Il est probable que les travaux aient fait fuir la colonie lors de son arrivée au printemps et qu'elle soit allée s'installer ailleurs. Les rues alentour à la résidence et les berges du Lot ont également été prospectées mais aucun individu n'a été observé.

D'après un témoignage, la colonie était bien présente tous les ans dans la résidence jusqu'en 2023. Elle n'est pas revenue en 2024, année du début des travaux.

Le comptage et la localisation des nids sont synthétisés et représentés sur la figure et le tableau ci-dessous.



Figure 11 : Toiture du bâtiment C non rénovée par traces d'anciens nids d'hirondelle de fenêtre (photographie prise le 26/04/2024)

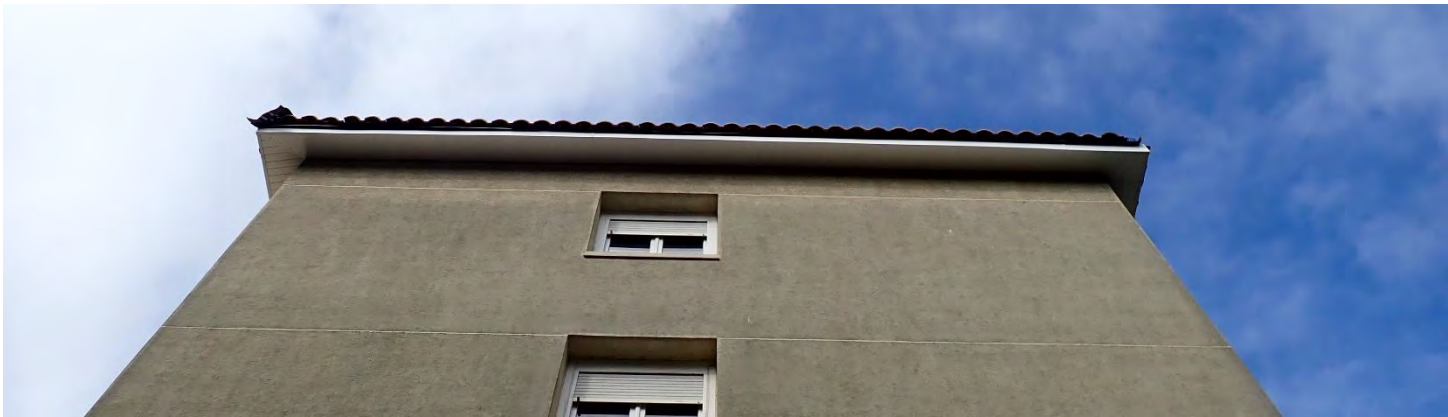


Figure 12 : Toiture rénovée du bâtiment B (photographie prise le 26 avril 2024)

Hirondelle de fenêtre			Delichon urbicum	
Pr : Art 3	LR Fr : NT	LR Aq : -	ZNIEFF: Non	N2000 : /

Habitat :
C’est une espèce qu’on retrouve dans les villes et les villages.

Reproduction :
Elle niche généralement en colonie, surtout en ville et sur les parois rocheuses en régions inhabitées. Le mois d’avril est également dédié à la construction du nid avec les premières pontes à la fin du mois. Le nid est un amas de boue, construit sous les avancées de toit et qui possède juste une entrée étroite pour l’accès de l’oiseau. Les individus réutilisent les nids d’une année sur l’autre ou occupent un emplacement à proximité, pouvant aller jusqu’à 35 mètres pour les adultes et jusqu’à 75 mètres pour les plus jeunes individus.

Alimentation :
Elle se nourrit de petits insectes et des araignées attrapés en vol.

Biogéographie :
C’est une migratrice stricte, transsaharienne. Ses zones d’hivernage sont très étendues, allant de la zone sahélienne jusqu’en Afrique du Sud. C’est en général en mars et en avril qu’arrivent les premiers migrants en Europe pour nicher.

Menaces :
Le principal prédateur de cette espèce est le faucon hobereau. Son effectif a chuté de 42 % depuis 1989 selon le Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) coordonné par le Muséum national d’Histoire naturelle et la LPO. Les causes principales sont la baisse de la ressource alimentaire par l’emploi d’insecticides, la destruction directe des nids, et les impacts sur les bâtiments avec la disparition de bâtiments ouverts, et le ravalement des façades.

Période d’observation

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Migration		Reproduction					Migration			



Hirondelle de fenêtre (© P. Gourdain)



Carte de répartition Nationale (source : INPN)

Utilisation de la zone de projet :
L’espèce utilisait jusque 2023 la zone de projet comme zone de nidification et comme zone de chasse. Elle fréquente la zone de projet de fin mars à septembre, lors de la période de reproduction.
L’espèce est quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. De ce fait, **l’enjeu est considéré comme modéré.**



COMPTAGE NIDS D'HIRONDELLE DE FENETRE BATIMENT C

Légende

Limite communale Présence de nids d'hirondelle de fenêtre

Parcelle cadatrale Bâtiment concerné par la rénovation

Sources utilisées : Domofrance ; SIRE Conseil

Fond de plan utilisé : Google Satellite

Réalisée par Malvina PAJOT, le 07 Août 2024.

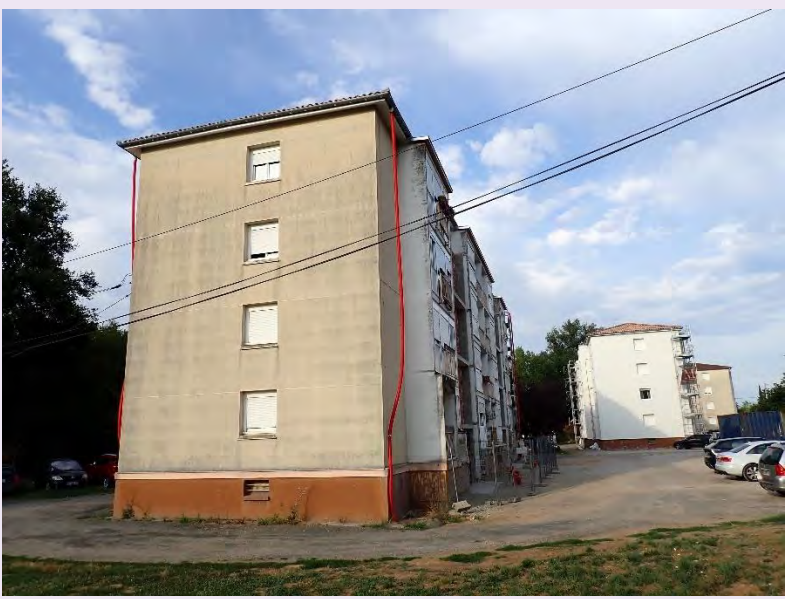
Vérifiée par Thomas SIRE.

Domofrance Domofrance
110 avenue de la Jalère
33042 BORDEAUX Cedex
www.domofrance.fr

SIRE Conseil SIRE Conseil
14 rue de la Fontaine
47160 Damazan
06 12 83 69 35
www.sire-conseil.fr

Figure 13 : Localisation des nids d’hirondelle de fenêtre sur le bâtiment C

Tableau 4 : Synthèse du nombre de nids d’Hirondelle de fenêtre présents sur chaque bâtiment

Bâtiment A (Bâtiment déjà rénové au moment du comptage)	Nombre total de nids	-	
	Nombre de nids en bon état	-	
	Nombre de nid en mauvais état	-	
	Nombre de nids occupés le 26/04/2024	-	
Bâtiment B (Bâtiment déjà rénové au moment du comptage)	Nombre total de nids	7	
	Nombre de nids en bon état	0	
	Nombre de nid en mauvais état	7	
	Nombre de nids occupés le 26/04/2024	0	
Bâtiment C (Comptage exhaustif)	Nombre total de nids	36	
	Nombre de nids en bon état	6	
	Nombre de nid en mauvais état	30	
	Nombre de nids occupés le 26/04/2024	0	

4.1.1 Accessibilité aux terrains de chasse et aux zones humides

La prospection du 21/04/2024 et la cartographie de l’occupation du sol dans un rayon de 500 m autour de la colonie actuelle ont permis de mettre en évidence la présence de zones de chasse potentielles et de zones humides.

Cette zone tampon de 500 m est notamment traversée par Le Lot, situé au nord de la résidence. Ce cours d’eau est essentiel pour la disponibilité en boue lors de la construction des nids d’Hirondelles. La zone tampon est également pourvue de milieux ouverts tels que des prairies et des friches ainsi que des milieux fermés avec des boisements de feuillus au nord de la résidence. Elle est majoritairement recouverte par des zones urbanisées.

L’occupation du sol est représentée dans un rayon de 500 m autour de la colonie sur la figure ci-contre.



Figure 14 : Berges du Lot représentant une source de boue pour la construction des nids par les hirondelles (photographie prise le 13/08/2024)

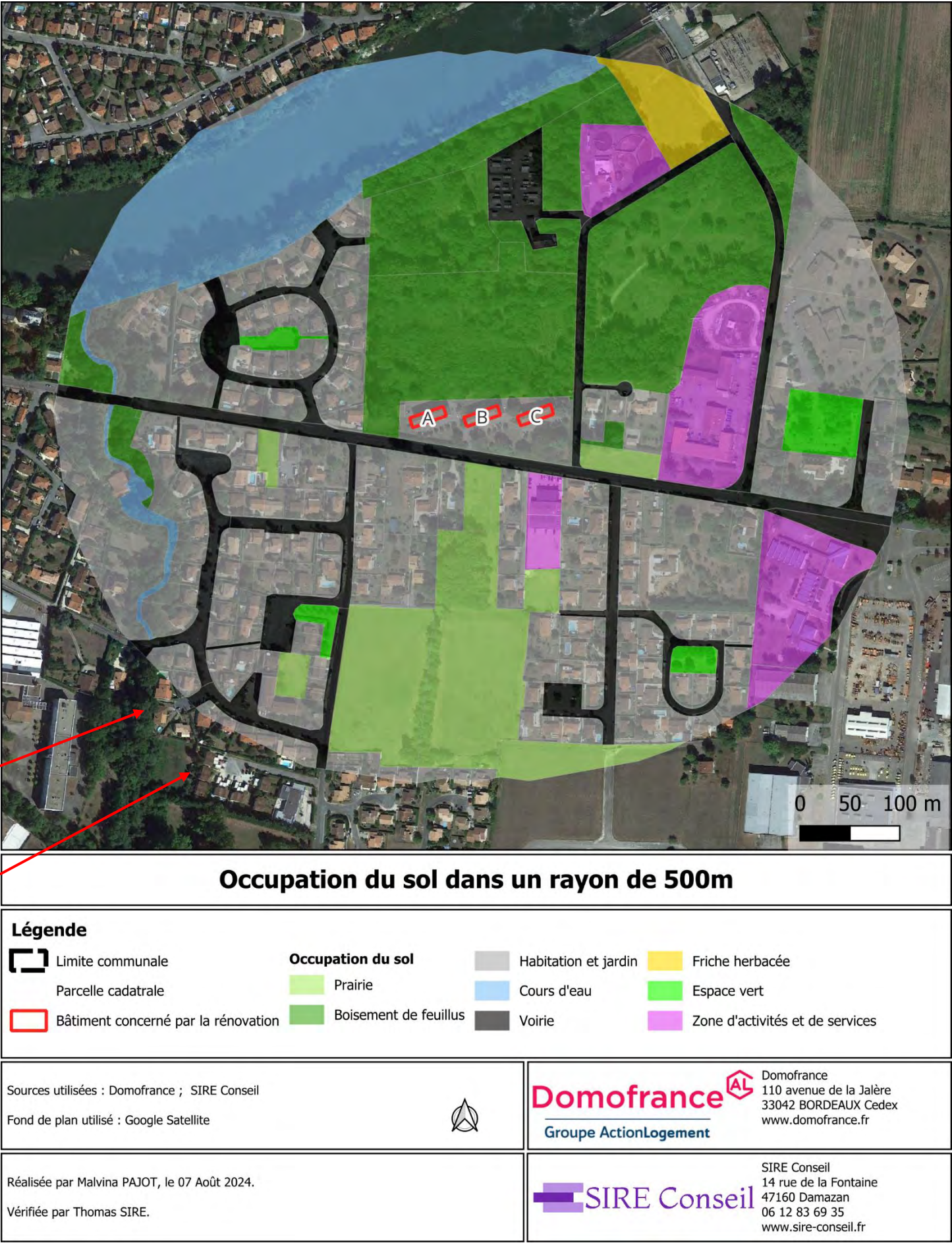


Figure 15 : Occupation du sol dans un rayon de 500 mètres autour de la résidence Virebeau à Villeneuve-sur-Lot

4.2 Chiroptères

4.2.1 Prospection des gîtes potentiels

Ces prospections ont été conduites au sein des bâtiments, dans le but de vérifier la présence de chiroptères. Les fissures, poutres, combles, caves ont fait l'objet d'un inventaire minutieux et la présence de traces a également été recherchée (guano, urine). Aucun chiroptère n'a été observé dans les combles ou dans les caves. Cependant, des tas de guano ont été observés en bas des façades du bâtiment C, surtout au niveau de la façade exposée Sud, suggérant la présence de chiroptères dans les façades.

Lors du comptage en sortie de gîte du 13/08/2024, une colonie chiroptères a bien été inventorié par observation directe sortant de la façade Sud bâtiment C. Cette colonie est disposée tout le long de la façade car des individus ont été observé sortant de plusieurs endroits. Une soixantaine de chauve-souris ont été comptées lors du comptage en sortie de gîte. Ce comptage ne peut être exhaustif car toutes les chauves-souris d'une colonie ne sortent pas tous les soirs. Ainsi, ce nombre est un minimum. Il s'agit d'une colonie mixte de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl. Ces espèces ont été identifiées sur place en écoute active puis les sons ont été vérifiés sur ordinateur. La proportion de chaque espèce est difficile à estimer mais la majorité des individus étaient des Pipistrelles de Kuhl. La date du comptage correspond à la période d'élevage des jeunes pour ces espèces. Il s'agit donc probablement d'une colonie de mise-bas. L'enjeu de conservation est considéré fort.

Les chauves-souris sont localisées tout en haut des façades, entre le mur et une planche de zinc qui fait le tour du bâtiment sous les avancées de toit. Les bâtiments A et B ayant déjà été rénovés en partie, ils ne présentent plus ces fentes et ne sont donc plus favorables aux chiroptères. Après vérification dans les combles, ces fentes ne sont pas reliées aux combles et les chiroptères ne peuvent pas y pénétrer depuis ces entrées. Elles sont donc situées entre le mur et les planches de zinc.



Figure 16 : Photographie prise au-dessus des tas de guano : localisation probable des Pipistrelles (13/08/2024)



Figure 17 : Fente où sont localisées une partie des Pipistrelles au sein de la façade Sud (13/08/2024)



Figure 18 : Tas de guano observé au bas de la façade Sud du bâtiment C (photographies prises le 13/08/2024)



Figure 19 : Fentes favorables aux chiroptères au sein du bâtiment C : exemple d'une partie de la façade sud (13/08/2024)



Figure 20 : Fente où sont localisées une partie des Pipistrelles au sein de la façade Sud (13/08/2024)

De plus, la zone de projet présente deux arbres à cavités constituant un gîte potentiel pour les espèces arboricoles (Noctule de Leisler et murins) et présentant de ce fait un enjeu fort. Ces arbres ont été prospecté le 11/06/2024 mais aucune chauve-souris n’y a été observée, ce qui ne permet toutefois **pas d’attester l’absence d’utilisation de ces arbres par les chiroptères à un moment de l’année.**

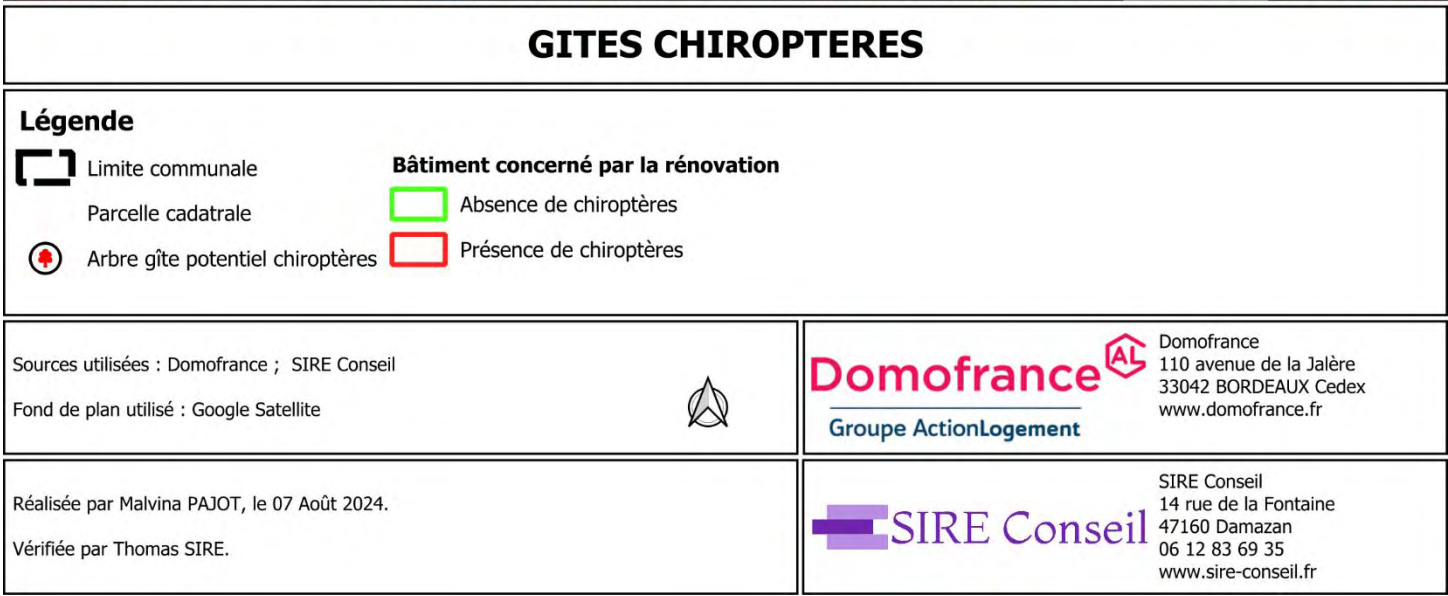


Figure 21 : Localisation des gîtes potentiels et avérés pour les chiroptères

4.2.2 Inventaires acoustiques passifs

Au moins 4 espèces (+/- 1 espèce) de chiroptères ont été inventoriées au total lors de inventaires actifs et passifs. Ces espèces sont toutes protégées par l’arrêté du 23 avril 2017 fixant la liste des mammifères protégés sur le territoire français. La liste des espèces inventoriées est présentée dans le tableau ci-dessous.

Le tableau ci-dessous présente les espèces contactées par point d’écoute.

Tableau 5 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées au sein ou à proximité de la zone d’étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	LR Aquitaine	Protection	DHFF	PNA	ZNIEFF	Utilisation du site	Enjeu de conservation
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	LC	Art 2	Annexe IV	Oui	Oui	Alimentation et gîte potentiel	Fort
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	Art 2	Annexe IV	Oui	Oui	Alimentation et gîte avéré	Fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	Art 2	Annexe IV	-	Oui	Alimentation et gîte avéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl /Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii /Pipistrellus nathusii</i>	LC/NT	LC/NT	Art 2	Annexe IV	-/ Oui	Oui	Alimentation et gîte potentiel	Fort
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	DD	Art 2	Annexe IV	-	Oui	Alimentation et gîte avéré	Fort

PN (Art. : Article) : Protection Nationale /LR : Liste Rouge : EN = En danger ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure / DHFF = Directives Habitats-Faune-Flore

Les espèces sont présentées sur les fiches suivantes ainsi que leur utilisation de la zone de projet.

Noctule de Leisler			<i>Nyctalus leisleri</i>	
Pr : Art 2	LR Fr : NT	LR Aq : LC	ZNIEFF : Oui	N2000 : An IV

Milieux :
La Noctule de Leisler est forestière avec une nette préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts comme les châtaigneraies, les chênaies, mais elle fréquente aussi les bois de résineux. Elle recherche également la proximité des milieux humides. On la trouve aussi dans les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains.

Gîtes d’hibernation : Cavités arboricoles.

Gîtes de mise-bas : Cavités arboricoles d’arbres vivants ou morts, feuillus ou pins maritimes, avec une préférence pour les gîtes en hauteur, bâtiments (toiture, chien-assis, anfractuosité d’un mur ou d’une paroi creuse...).

Terrains de chasse : Forêts, lisières, étendues d’eau, rivières, vergers, éclairages nocturnes, parcs, étendues céréalières, estuaires, plages et cordons dunaires. Les femelles chassent essentiellement à moins d’une dizaine de kilomètre de leur gîte. Ses proies sont de petite et de moyenne taille : Diptères, Lépidoptères, Coléoptères, Hémérobiidés, Chrysopidés....

Reproduction :
Les colonies, assez rares, sont en place mi-mai et comptent alors de vingt à quarante individus. Les naissances s’échelonnent à partir de mi-juin jusqu’à début juillet. La baisse des effectifs de la colonie débute fin juillet et se poursuit jusqu’aux premiers jours de septembre. Elle présente une forte fidélité à son gîte.

Biogéographie :
C’est une espèce migratrice sur toute son aire de répartition qui fait parfois des centaines de kilomètres jusqu’à son lieu de mise-bas. Elle est présente dans toute l’Europe jusqu’au 57° nord. Elle est capable de franchir des chaînes montagneuses comme les Alpes ou les Pyrénées.

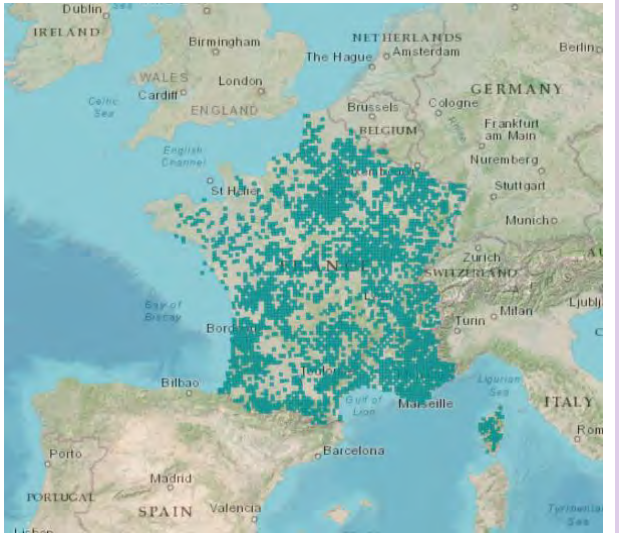
Menaces :
La première cause de mortalité pour l’espèce est la présence d’éoliennes. Elle est également victime de la gestion forestière inapproprié et le traitement massif aux insecticides, les tubages systématiques des cheminées et des problèmes de cohabitation.

Période d’observation

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hibernation			Transit	Estivage				Transit		Hibernation	



Noctule de Leisler (© Manuel Werner, Nœrtingen, AG Fledermausschutz Baden-Württemberg)



Carte de répartition nationale (source : INPN)

Utilisation de la zone de projet :
L’espèce utilise les espaces végétalisés comme zones de chasse car ces habitats assurent une réserve de proies.
L’espèce utilise potentiellement les arbres à cavités et à écorces décollées comme gîte d’hibernation ou de mise-bas. Ces éléments constituent donc un enjeu fort pour la Noctule de Leisler.
L’espèce a été contactée par l’enregistreur passif déployé derrière le bâtiment C.

Pipistrelle commune

Pr : Art 2

LR Fr : NT

LR Aq : LC

ZNIEFF : Oui

N2000 : An IV

Milieux :

La pipistrelle commune s’installe dans tous les milieux. En zone urbaine comme dans les petits villages, c’est souvent la plus contactée des chauves-souris.

Gîtes d’hibernation :

Bâtiments, fissures rocheuses, cavités arboricoles.

Gîtes de mise-bas :

Bâtiments (interstices derrière les revêtements ou les entretoits, derrière les volets, les panneaux...).

Terrains de chasse :

Zones humides, étendues d’eau, éclairages urbains, parcs et jardins, zones boisées, milieux agricoles. Très opportuniste, elle chasse les insectes volants, préférentiellement les Diptères mais aussi des Lépidoptères, Coléoptères, Trichoptères, Neuroptères, Cigales et Ephémères.

Reproduction :

L’arrivée des colonies sur les gîtes de mise-bas à lieu de la mi-avril jusqu’à fin mai en fonction des régions et des colonies. Les colonies regroupent habituellement de 30 à une centaine de femelles. Elles peuvent changer de gîte et se dissocier temporairement en plusieurs petits groupes en cas de variation climatique. Les départs des colonies ont lieu entre août et début septembre.

Biogéographie :

La pipistrelle commune s’éloigne rarement de son domaine vital. Elle effectue généralement des déplacements inférieurs à une vingtaine de kilomètres entre ses gîtes d’hiver et d’été. Son aire de répartition couvre l’Eurasie et remonte jusqu’à 61°N, ainsi qu’au Maghreb.

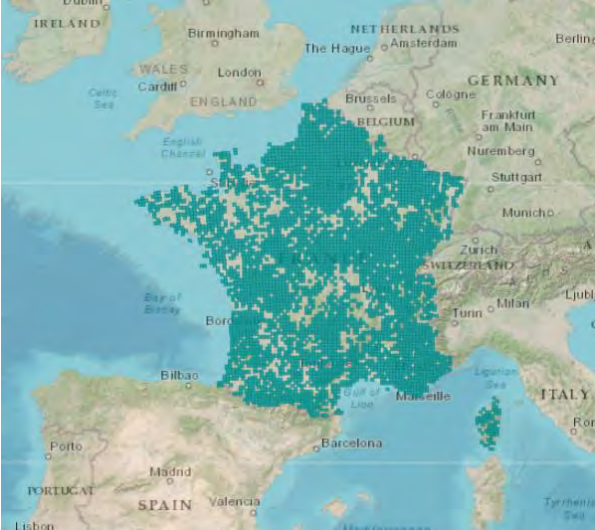
Menaces :

Les principales menaces pesant sur cette espèce sont les éoliennes, la prédation par le chat, les collisions routières, la destruction de ses gîtes et les vagues de froid.

Période d’observation

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hibernation			Transit	Estivage					Transit	Hibernation	





Utilisation de la zone de projet :

L’espèce utilise les espaces végétalisés comme zones de chasse car ces habitats assurent une réserve de proies. Anthrophophile, elle gîte dans le bâtiment C de façon avérée car une dizaine d’individus ont été observés sortant de la façade Sud du bâtiment lors du comptage crépusculaire réalisé le 13/06/2024. L’espèce a été contactée par l’enregistreur passif déployé au sein de la zone végétalisée derrière le bâtiment. L’espèce est classée en quasi-menacée sur la liste rouge nationale et fait l’objet d’un plan national d’action, l’enjeu est considéré comme fort.

Pipistrelle de Kuhl

Pr : Art 2

LR Fr : LC

LR Aq : LC

ZNIEFF : Oui

N2000 : An IV

Milieux :

Très anthrophophile, elle est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes. Elle est rare en milieu forestier fermé.

Gîtes d’hibernation :

Bâtiments (anfractuosités des murs, disjointements), fissures de falaises

Gîtes de mise-bas :

Bâtiments (charpentes, greniers, chiens-assis, volets...), parois rocheuses.

Terrains de chasse :

Espaces ouverts, espaces boisés, zones humides, éclairages nocturnes. Elle prospecte souvent en petits groupes et capture ses proies soit à la gueule, soit en s’aidant de ses membranes. Opportuniste, elle consomme des Culicidés, des Lépidoptères, des Chironomes, des Hyménoptères, etc.

Reproduction :

Les colonies de reproduction comptent de 20 à plus de cent individus. Les naissances débutent en mai dans le sud et en juin dans le nord. Les femelles sont très fidèles à leur colonie de naissance. Les pariades ont lieu de la fin août au mois de septembre et l’espèce utilise alors des gîtes intermédiaires.

Biogéographie :

Sédentaire, l’espèce a tendance à étendre son aire de répartition vers le nord, probablement en raison du réchauffement climatique. Sa limite biogéographique, autour de 50°N, s’étend sur un arc qui part du nord de la France et de la Belgique puis passe par la Suisse, l’Allemagne, la Turquie et atteint le nord de la péninsule Arabique.

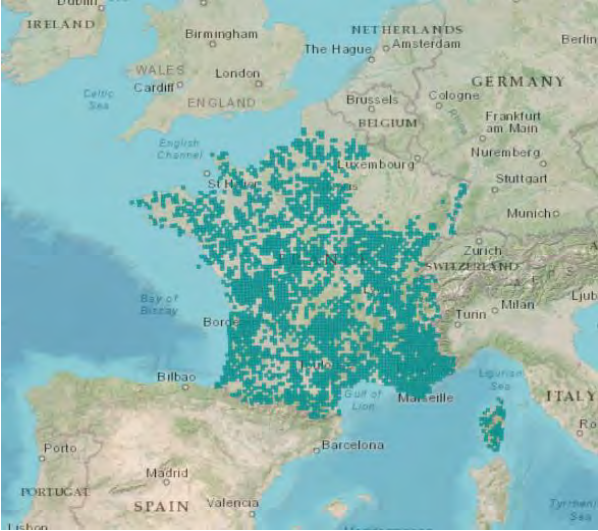
Menaces :

Elle est, comme toutes les pipistrelles, une victime régulière des éoliennes. Elle est également menacée par la perturbation de ses gîtes de mise-bas par l’homme, la prédation par le chat et les collisions routières.

Période d’observation

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hibernation			Transit	Estivage					Transit	Hibernation	





Utilisation de la zone de projet :

L’espèce utilise les espaces végétalisés comme zones de chasse car ces habitats assurent une réserve de proies. Anthrophophile, elle gîte dans le bâtiment C de façon avérée car une cinquantaine d’individus ont été observés sortant de la façade Sud du bâtiment lors du comptage crépusculaire réalisé le 13/06/2024. L’espèce a été contactée par l’enregistreur passif déployé au sein de la zone végétalisée derrière le bâtiment. L’espèce est préoccupation mineure sur la liste rouge nationale et régionale mais déterminante ZNIEFF en Aquitaine, l’enjeu est considéré comme modéré.

N. Réf. 47323-DDEP-VILLENEUVE-2024

Page 17 sur 36

Pipistrelle pygmée

Pr : Art 2

LR Fr : LC

LR Aq : DD

Pipistrellus pygmaeus

ZNIEFF : Oui

N2000 : An IV

Milieux :
Toujours à proximité de l’eau, elle fréquente les zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs ou d’étangs, les ripisylves, les forêts alluviales et les bords de lacs ou de marais.

Gîtes d’hivernation : Cavités arboricoles, bâtiments.

Gîtes de mise-bas : Cavités arboricoles, bâtiments (revêtements extérieurs, murs creux, entre-toits).

Terrains de chasse : Zones humides, étendues d’eau, forêts de feuillus, clairières, lisières. Les insectes volants comme des petits Diptères, dont les Chironomes, représentent l’essentiel des proies.

Reproduction :
Les colonies de mise-bas peuvent former des essaims regroupant de 200 à 700 chauves-souris mais l’essentiel des nurseries ne compte qu’une trentaine d’individus. En France, les jeunes naissent dans la seconde moitié de juin et se sont souvent des jumeaux ; ils peuvent se reproduire dès leur premier automne. Les pariades ont lieu du début du mois d’août jusqu’en octobre.

Biogéographie :
Il est possible que cette espèce soit une migrante partielle. C'est aussi une espèce du Paléarctique occidental, présente des îles britanniques à travers une grande partie de l'Europe (y compris les îles de Corse, de Sardaigne et de Sicile) jusqu'à l'Ukraine et l'Ouest de la Russie.

Menaces :
Elle est, comme toutes les pipistrelles, une victime régulière des éoliennes. Elle est également menacée par la destruction des haies, l’arasement de la végétation près des zones humides et piégée dans les tubages de cheminées (couvertes la plupart du temps).

Période d’observation

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hivernation			Transit	Estivage					Transit	Hivernation	



Pipistrelle pygmée (© Blandine Carré)



Carte de répartition nationale (source : INPN)

Utilisation de la zone de projet :
L’espèce utilise les espaces végétalisés comme zones de chasse car ces habitats assurent une réserve de proies. Anthrophile, elle gîte dans le bâtiment C de façon avérée car des individus ont été observés sortant de la façade Sud du bâtiment lors du comptage crépusculaire réalisé le 13/06/2024. L’enjeu de l’espèce est considéré comme fort.

4.3 Autres espèces protégées inventoriées

Les inventaires naturalistes au sein de la résidence Virebeau ont révélé la présence de plusieurs espèces d’oiseaux, notamment des moineaux domestiques nichant dans la toiture du bâtiment C. Au moins 3 individus ont été observés entrant et sortant du bâtiment.

Tableau 6 : Liste des espèces protégées au sein ou à proximité de la zone d’étude, obtenue par les inventaires naturalistes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	LR Aquitaine	Protection	ZNIEFF	Utilisation du site	Enjeu de conservation
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	-	PN arrêté du 29/10/2009 (Art. 3)	Non	Alimentation	Faible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NT	-	PN arrêté du 29/10/2009 (Art. 3)	Non	Alimentation	Faible
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	LC	-	PN arrêté du 29/10/2009 (Art. 3)	Oui	Alimentation	Faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	-	PN arrêté du 29/10/2009 (Art. 3)	Non	Reproduction Alimentation	Faible

PN (Art. : Article) : Protection Nationale /LR : Liste Rouge : EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure ; NA = Non applicabl

N. Réf. 47323-DDEP-VILLENEUVE-2024

Page 18 sur 36

5 Impacts bruts du projet sur les espèces protégées

5.1 Hirondelle de fenêtre

Les effectifs de l’hirondelle de fenêtre connaissent une diminution de 30 % sur les 10 dernières années. La destruction de son habitat est une des causes de la régression de ses populations, liée à des facteurs environnementaux comme la destruction des zones humides, la diminution de la disponibilité en nourriture (insectes) et à des facteurs architecturaux par la suppression et par la rénovation des anciens bâtiments pour de nouvelles constructions sans aspérités et par conséquent à la destruction de leur nid.

Les travaux de rénovation des bâtiments A et B ayant déjà eu lieu au moment des comptages, il est **impossible de connaître le nombre exact de nids détruits. Le bâtiment C n’ayant pas été encore touché, c’est ce bâtiment qui a servi de référence et le nombre de nids présents sur celui-ci a été extrapolé aux deux autres bâtiments.** 36 nids ont été comptés sur le bâtiment C (nids détruits, nids entiers et amorces). Ainsi, il est considéré que la rénovation de la résidence Virebeau entraine la destruction de 108 nids au total.

Les impacts bruts en phase chantier sur l’Hirondelle de fenêtre sont indirects, permanents et forts et sont indirects, permanents et faibles en phase d’exploitation.
Les impacts bruts en phase de chantier sur l’habitat sont directs, permanents et forts, et sont directs, permanents et faibles en phase d’exploitation.

5.2 Chiroptères

Le projet prévoit la conservation des deux arbres favorables aux chiroptères arboricoles localisés au sein de l’espace végétalisés derrière les bâtiments. Les travaux ne sont donc susceptibles d’induire la destruction d’habitat de repos/reproduction pour la Noctule de Leisler. Cependant, en fonction du calendrier des travaux, il existe un risque de perturbation du cycle de reproduction des espèces arboricoles identifiées au cours des inventaires par dérangement (bruits, vibrations, fréquentation).

Concernant les espèces anthropophiles, les inventaires ont conclu à la présence de chiroptères au sein du bâtiment C (une colonie estivale de mise-bas mixte Pipistrelle commune/Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle pygmée d’au moins soixante individus). La rénovation du bâtiment induira une destruction d’habitat de repos en période sensible pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée. Selon le calendrier de travaux du bâtiment, sa rénovation est susceptible d’induire une destruction d’individus.

Les impacts bruts en phase de travaux sur les chiroptères arboricoles et sur leur habitat sont indirects, temporaires et faibles. **Les impacts bruts en phase d’exploitation sur ces espèces et sur leur habitat sont indirects, temporaires et faibles.**
Les impacts bruts en phase de travaux sur les chiroptères anthropophiles et leurs habitats sont directs, permanents et forts. **Les impacts bruts en phase d’exploitation sont directs, permanents et faibles.**

5.3 Autres espèces protégées inventoriées

Les inventaires naturalistes ont révélé la présence du Rougegorge familier, du Martinet noir et du Choucas des tours. Ils utilisent le site comme zone d’alimentation.

La présence de moineaux domestiques au sein du bâtiment C a été mise en évidence. Cette espèce utilise le bâtiment C comme habitat de nidification probable.

Concernant le Martinet noir, le Rougegorge familier et le Choucas des tours :

- **Les impacts bruts en phase chantier et en phase d’exploitation sur ces espèces sont indirects, temporaires et négligeable.**
- **Les impacts bruts en phase chantier et en phase d’exploitation sur leur habitat sont indirects, temporaires et négligeables.**

Concernant le Moineau domestique :

- **Les impacts bruts en phase chantier et en phase d’exploitation sur cette espèce sont directs, permanents et forts.**
- **Les impacts bruts en phase chantier et en phase d’exploitation sur son habitat sont directs, permanents et faibles.**

Tableau 7 : Tableau de synthèse des impacts bruts en phase de travaux et en phase d'exploitation sur les espèces protégées inventoriées avant mesures

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitat/Individus	En phase de travaux		En phase d’exploitation	
			Nature des impacts	Impact brut	Nature des impacts	Impact brut
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Individu	Indirects, permanents	Fort	Indirects, permanents	Faible
		Habitat	Directs, permanents	Fort	Directs, permanents	Faible
Martinet noir Rougegorge familier Choucas des tours	<i>Apus apus</i> <i>Erithacus rubecula</i> <i>Corvus monedula</i>	Individu	Indirects, temporaires	Négligeable	Indirects, temporaires	Négligeable
		Habitat	Indirects, temporaires	Négligeable	Indirects, temporaires	Négligeable
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Individu	Direct, permanents	Fort	Direct, permanents	Faible
		Habitat	Directs, permanents	Fort	Directs, permanents	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Individu	Indirects, temporaires	Faible	Indirects, temporaires	Faible
		Habitat	Indirects, temporaires	Faible	Indirects, temporaires	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Individu	Directs, permanents	Fort	Directs, permanents	Faible
		Habitat	Directs, permanents	Fort	Directs, permanents	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Individu	Directs, permanents	Fort	Directs, permanents	Faible
		Habitat	Directs, permanents	Fort	Directs, permanents	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus kuhlii</i> <i>/Pipistrellus nathusii</i>	Individu	Directs, permanents	Fort	Directs, permanents	Faible
		Habitat	Directs, permanents	Fort	Directs, permanents	Faible

6 Mesures mises en œuvre par le pétitionnaire

6.1 Généralités

Les nids d’Hirondelle de fenêtre et les chiroptères sont présents sur des bâtiments présentant des signes d’insalubrité. Compte tenu de l’état de dégradation du bâtiment, une demande de dérogation de destruction d’habitat d’espèces protégées a été formulée, accompagnée de mesures et de dispositifs appropriés en recréant un site favorable à la reproduction à proximité des espèces protégées concernées.

Les mesures prises dans le cadre de la séquence « éviter-réduire-compenser » sont présentées afin de limiter les impacts de la destruction des nids sur la reproduction de la colonie d’Hirondelles de fenêtre, chiroptères et des autres espèces protégées observées au sein de la résidence Virebeau. Les mesures de suivis sont présentées sur une période de 20 ans après l’impact afin de suivre l’efficacité des mesures ERC.

6.2 Mesures d’évitement

La rénovation de ces bâtiments est indispensable pour des raisons d’intérêt public majeur et de sécurité publique. L’évitement géographique est impossible dans ce cas précis. De plus, la rénovation complète des avancées de toit rend impossible la conservation des nids d’Hirondelle de fenêtre et des éléments de la façade où gisent les chiroptères. Ainsi, un évitement n’est réalisable ni géographiquement, ni techniquement.

Concernant les arbres favorables aux chiroptères arboricoles, ils seront tous conservés.

6.3 Mesures de réduction

Le calendrier des travaux sera adapté en fonction du cycle biologique des espèces protégées inventoriées pour la rénovation du bâtiment C (les bâtiments A et B ayant déjà été rénovés). La rénovation du bâtiment est envisageable à la période automnale, hors période de reproduction des hirondelles de fenêtre. Concernant les chiroptères, la période automnale correspond à une période de transit entre différents gîtes avant de rejoindre les sites d’hivernation avant l’hiver (cf. fiche « *Mesure de réduction 1 : ADAPTATION DU CALENDRIER DE TRAVAUX EN FONCTION DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES PROTEGEES INVENTORIEES* »).

Les travaux de rénovation des bâtiments reprendront au plus tôt le 1^{er} octobre suivant obtention de l’**autorisation administrative**, sous réserve d’absence totale d’individus. Les nids seront par la suite retirés un par un à l’aide d’une spatule métallique uniquement sur le bâtiment C. (cf. fiche « *Mesure de réduction 3 : RETRAIT DES NIDS* »). Concernant les chiroptères, un comptage en sortie de gîte devra avoir lieu la veille de la reprise des travaux afin de vérifier l’absence d’individus dans le bâtiment C (cf. fiche « *Mesure de réduction 3 : VERFICIATION DE L’ABSENCE DE CHIROPTERES AVANT LA REPRISE DES TRAVAUX* »).

Afin de limiter le dérangement lumineux pour les espèces nocturnes, principalement chiroptères, les travaux auront lieu pendant la phase diurne. L’éclairage public ne sera pas orienté vers les espaces verts qui sont des zones de chasses préférentiels (cf. fiche « *Mesure de réduction 4 : ADAPTATION DE L’ECLAIRAGE NOCTURNE* »).

6.4 Impacts résiduels

Après application des mesures de réduction, il reste des impacts significatifs sur certaines espèces protégées inventoriées. Il est donc envisagé de mettre en place des mesures de compensation afin de créer un site de reproduction favorable pour l’Hirondelle de fenêtre, le Moineau domestique un site de repos/mise-bas pour les chiroptères anthropophiles, notamment les Pipistrelles.

6.5 Mesures de compensation

L’objectif principal de ces mesures de compensation est d’offrir à l’Hirondelle de fenêtre, et aux chiroptères anthropophiles, un site de reproduction et de repos de substitution.

Concernant l’**Hirondelle de fenêtre**, étant donné que la rénovation induit la destruction 108 nids, 140 nids seront recréés. Ces nids ne pourront pas être installés au même endroit que leur position initiale, au niveau des avancées de toit des bâtiments, car ceux-ci faisant l’objet d’une rénovation thermique par l’extérieur, les bâtiments rénovés ne présenteront plus d’avancée de toit. Ainsi, c’est la création de tours à hirondelles qui est préconisée. Elles seront installées au sein de l’espace vert situé au sud de la résidence. Chaque tour disposera un total de 120 nids artificiels, soit 240 nids recréés. Elles seront équipées d’un système de repasse avec des haut-parleurs pour attirer les couples (cf. fiche « MESURE DE COMPENSATION 1 : INSTALLATION D’UNE TOUR A HIRONDELLES DE FENETRE »). Les tours à hirondelles seront également adaptées pour l’accueil de chiroptère anthropophiles

Concernant les *Pipistrelles*, Des gîtes seront intégrés directement à l’isolation thermique des façades des bâtiments (cf fiche « MESURE DE COMPENSATION 2 : INSTALLATION DE GITES A CHIROPTERES AU SEIN DES FACADES DES BATIMENTS »). De plus, 1 tours à chiroptères fusée adaptée aux pipistrelles sera installée en lisière de boisement pour créer un habitats de repos supplémentaire aux Pipistrelles (cf. fiche « MESURE DE COMPENSATION 2 : INSTALLATION DE TOUR FUSEES A CHIROPTERES FISSURICOLES »). Peu de retour d’expérience étant référencés en France sur ces dispositifs, la mise en place de cette tour fusée sera l’occasion de suivre son efficacité et de constituer un retour d’expérience local sur la pertinence de cette mesure en tant que mesure de compensation.

Dans les espaces verts et sur les bâtiments, des nichoirs cavicoles et des nichoirs semi-ouverts seront installés de façon permanente en faveur du Moineau domestique et des mésanges (cf. fiche « MESURE DE COMPENSATION 4 : INSTALLATION DE NICHOTRS CAVICOLES »).

6.6 Mesures d’accompagnement

Un suivi écologique sur 20 ans (de 2025 à 2045) sera effectué pour mesurer l’état de conservation de la colonie d’Hirondelle de fenêtre, des chiroptères et de suivre l’efficacité des mesures compensatoires mises en place (cf. fiche « MA1 : SUIVI ECOLOGIQUE DE LA COLONIE D’HIRONDELLE DE FENETRE ET DU SUIVI DE L’EFFICACITE DES MESURES COMPENSATOIRES »). Les résultats seront transmis sous forme de rapport avant le 31 décembre de chaque année de suivi aux services de la préfecture et de la DREAL.

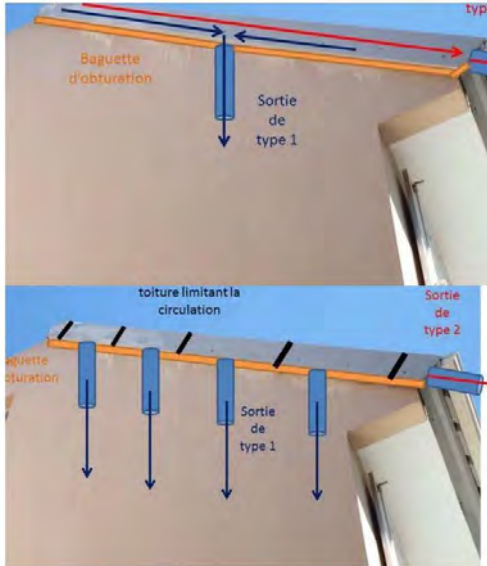
Un entretien régulier sera effectué régulièrement pour maintenir ces dispositifs sur le long terme (cf. fiche « MA2 : ENTRETIEN REGULIER DES DISPOSITIFS SUR LE LONG TERME »).

La localisation des mesures et la localisation de la prairie permanente sont représentées sur les figures ci-après.

6.7 Fiches techniques

6.7.1 Mesures de réduction

Mesure de réduction 1 : ADAPTATION DU CALENDRIER DE TRAVAUX EN FONCTION DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES PROTEGEES INVENTORIEES														
Eviter			Réduire				Compenser				Accompagnement			
Milieux physiques			Milieux naturels				Milieu humain							
Phase de travaux			Phase d'exploitation											
ENJEU CONCERNE	Réduire les impacts sur la faune protégée et patrimoniale : chiroptères et avifaune													
OBJECTIFS	Éviter la destruction d’individus ou la perturbation du cycle de reproduction d’espèces protégées.													
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	Les travaux devront respecter les périodes de sensibilité de la faune afin de limiter son dérangement et le risque de destruction d’individus.													
	La période de nidification de l’avifaune nicheuse protégée qui s’étend principalement de mars à août sera évitée afin d’éviter la destruction d’individus adultes ou de juvéniles et de ne pas perturber le cycle de reproduction des espèces protégées se reproduisant au sein ou à proximité de la résidence. Les travaux éviteront les périodes de reproduction et d’hibernation des chiroptères, qui s’étendent respectivement de mai à septembre et de décembre à février.													
	Le maintien d’une continuité dans les travaux durant la totalité de la phase de chantier est essentiel pour éviter l’installation d’espèces. Si une interruption des travaux devait être supérieure à 2 semaines, le passage d’un écologue sera réalisé afin de déterminer si des espèces pionnières se sont installées sur le chantier et si la reprise de celui-ci nécessite des mesures spécifiques.													
	Le tableau ci-dessous présente les périodes non favorables aux travaux en rouge selon les taxons. Ainsi, la période la plus favorable aux travaux concernant le bâtiment C s’étend d’octobre à décembre.													
ILLUSTRATIONS	Travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
	Chiroptères													
	Avifaune													
	Travaux													
PHASAGE	Phase de travaux.													
MODALITE DE SUIVI	Respect du calendrier de travaux par l’écologue en charge du suivi environnemental du chantier.													
COUT ESTIME	Sans objet.													

Mesure de réduction 2 : VERIFICATION DE L'ABSENCE DE CHIROPTERES AVANT TRAVAUX				
Eviter		Réduire	Compenser	Accompagnement
Milieux physiques		Milieux naturels		Milieu humain
Phase de travaux		Phase d'exploitation		
ENJEU CONCERNE	Chiroptères			
OBJECTIFS	Éviter la destruction d'individus d'espèces protégées pendant la phase de rénovation du bâtiment C			
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	Au préalable du début des travaux, l'écologue en charge du suivi écologique du chantier devra effectuer une vérification de l'absence totale d'individus de chiroptères, par un comptage en sortie de gîte la veille de la reprise des travaux. Dans le cas où des individus sont toujours présents dans le bâtiment, ceux-ci ne pourront débiter et seront reportés à une date ultérieure. Une vérification sera de nouveau nécessaire quelques jours plus tard et sera répétée jusqu'à l'absence totale d'individu. Le guano au sol pourra être régulièrement nettoyer afin de suivre la présence des chiroptères dans les bâtiments. Lorsque les chauves-souris auront quitté le gîte, un dispositif anti-retour devra être mis en place sur toutes les ouvertures. Cette opération consiste la mise en place de baguettes d'obstruction au niveau des différentes fentes où sont susceptibles de pénétrer les chiroptères. Des tubes de sorties seront placés au niveau de chaque fente afin de permettre aux chiroptères éventuellement encore présents dans la fente de pouvoir sortir (cf schéma ci-joint). Si les chiroptères ne quittent pas le gîte durant l'automne, un protocole spécifique devra être mis en place : - Attendre que les chiroptères partent chasser à la tombée de la nuit (une nuit favorable avec une température supérieure à 15°C et pas de vent ni de pluie) - Mise en place d'un système anti-retour pendant la nuit pour éviter que les chiroptères ne reviennent durant la nuit - Vérification le lendemain avec un endoscope afin d'identifier des individus qui ne seraient pas sortis chasser - Vérification des systèmes anti-retour tous les jours pendant une semaine afin de vérifier qu'aucun individu ne se soit coincé dedans en essayant de sortir chasser			
ILLUSTRATIONS	 Dispositif de sortie à sens unique et sans retour : cette méthode permet la sortie des chauves-souris après le rebouchage des toitures. Le dispositif est fabriqué artisanalement par la société BHL			
PHASAGE	Avant le début des travaux : pas avant le 1 ^{er} octobre.			
MODALITE DE SUIVI	Vérification par l'écologue en charge du suivi des travaux.			
COUT ESTIME	Une demi-journée de terrain à deux écologues pour le comptage en sortie de gîte = 700€HT Compter 700€HT par sortie supplémentaire dans le cas où les chiroptères n'auraient pas quitté le gîte dès la première sortie. Cout des systèmes anti-retour.			

Mesure de réduction 3 : RETRAIT DES NIDS	
Éviter	Réduire
Milieux physiques	Milieux naturels
En phase travaux	
En phase d’exploitation	
ENJEU CONCERNE	Hirondelle de fenêtre
OBJECTIFS	Retrait des nids.
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	Après la vérification de l’absence totale d’individus dans les nids par l’écologue, les nids pourront être retirés. Ils seront retirés délicatement un par un à l’aide d’une spatule métallique, par un agent municipal ou par le maître d’œuvre, uniquement sur le bâtiment C. Les nids seront enlevés en entier pour éviter toute dispersion des matériaux. Chaque nid retiré sera inspecté pour détecter la présence d’œufs ou d’individus morts.
ILLUSTRATIONS	Sans objet.
PHASAGE	Avant le début des travaux : pas avant le 1 ^{er} octobre
MODALITE DE SUIVI	Vérification par l’écologue en charge du suivi des travaux.
COUT ESTIME	Une journée pour le retrait des nids = 700€

Mesure de réduction 4 : ADAPTATION DE L'ECLAIRAGE NOCTURNE	
Eviter	Réduire
Milieux physiques	Milieux naturels
Phase de travaux	
Phase d’exploitation	
ENJEU CONCERNE	Limiter l’impact sur l’ensemble des espèces nocturnes, principalement chiroptères.
OBJECTIFS	Éviter le dérangement des espèces lucifuges.
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	L’éclairage nocturne induit par le projet en phase de travaux et d’exploitation est susceptible d’induire un dérangement important des espèces lucifuges. Certaines espèces, comme les rhinolophes, sont particulièrement sensibles à la pollution lumineuse. Éclairage en phase de travaux : Les travaux devront être réalisés en période diurne. En effet, l’éclairage artificiel du chantier risque d’induire un effet répulsif sur les espèces lucifuges et occasionner une perte de territoire de chasse induisant ainsi une perte énergétique. Aucune intervention nocturne pour les travaux n’est prévue. Un seul hublot est positionné en façade pour sécuriser l’accès des locataires à proximité des nouvelles dalles coulées pour les futures sas. Éclairages publics : Les éclairages publics des bâtiments devront veiller à canaliser le faisceau lumineux de façon à ne pas éclairer les espaces végétalisés qui constituent des zones de chasses préférentielles pour les chiroptères. Ainsi, plusieurs adaptations seront réalisées : - La lumière sera orientée vers le bas - L’angle de diffusion sera réduit, cône de 70° par rapport à la verticale. - L’ampoule sera masquée par un abat-jour total pour éviter la diffusion de la lumière vers le ciel ou vers les façades des immeubles (optique LED à 180°). - Des boîtiers munis de réflecteurs aluminium qui permettent de canaliser la lumière et d’abaisser la tension électrique seront utilisés. - Aucun lampadaire de type « boule » ne sera utilisé. Enfin, pour limiter l’impact de la lumière sur la faune nocturne, les lampes présenterons les caractéristiques suivantes : - Ampoules à vapeur de sodium (lumière jaune-orange) à basse pression, beaucoup moins attractives pour les insectes et très économes en énergie. - Isolation en verre protecteur plat non éblouissant (plus stable que le plastique qui s’opacifie) pour empêcher la pénétration d’insectes. - Spectre et intensité lumineuse réglables. - Pas d’éclairages bleus ayant une température élevée et se rapprochant des ultra-violets et attirant les insectes. Concernant la durée de l’éclairage, les adaptations suivantes seront mises en place: - Des variateurs et des détecteurs de présence (driver gradable) seront utilisés, sans les orienter vers une haie ou la lisière du bois - Un système de commande par horloge astronomique (horloge theben astronomique) sera utilisée.

	- Extinction des éclairages publics en fin de soirée. - Des réducteurs de flux seront mis en place. Une étude sur les éclairages extérieurs a été réalisée et est présentée en annexe 6. Les caractéristiques techniques des éclairages qui seront mis en place sont également présentées dans cette annexe.																																																								
ILLUSTRATIONS	<table><tr><th>ampoule</th><th>Température de la couleur (K)</th><th>Émission d'UV</th><th>IRC lumière</th><th>Durée de vie</th><th>Impact sur l'environnement</th><th>Recommandé pour la biodiversité</th></tr><tr><td>sodium basse pression</td><td>1800*</td><td>non</td><td>0 monochromatique orange</td><td>12 000 à 18 000 h</td><td>faible, sans mercure</td><td>oui</td></tr><tr><td>sodium haute pression</td><td>2050*</td><td>non</td><td>25 Jaune clair</td><td>15 000 à 55 000 h</td><td>relativement faible, certaines sans mercure</td><td>oui</td></tr><tr><td>LEDs</td><td>2700° à 3000°</td><td>oui pour certaines</td><td>65 à 90 ambrée à blanche</td><td>15 000 à 35 000 h</td><td>forte dispersion dans l'eau et l'atmosphère, augmente la taille des halos des villes</td><td>non</td></tr><tr><td>iodures métalliques</td><td>3000° à 4200°</td><td>non</td><td>65 à 90 blanc neutre</td><td>10 000 à 15 000 h</td><td>durée courte, contient du mercure</td><td>non</td></tr><tr><td>fluocompacte</td><td>2700° à 4000°</td><td>oui</td><td>60 à 90 blancs variables</td><td>10 000 à 20 000 h</td><td>présence de mercure, forte dispersion dans l'atmosphère</td><td>non</td></tr><tr><td>halogène</td><td>2700° à 3000°</td><td>oui</td><td>100 blanc éclatant</td><td>1 500 à 2 500 h</td><td>forte dispersion dans l'atmosphère, faible efficacité énergétique</td><td>non</td></tr><tr><td>mercure</td><td>3500° à 4000°</td><td>oui</td><td>45 à 60 blanche</td><td>16 000 h</td><td>contient du mercure</td><td>À remplacer retrait du marché européen en 2015</td></tr></table> Tableau des incidences des ampoules sur la biodiversité (Source : Préfecture de l'Eure, 2014)   Figure 22 : A gauche : recommandation sur le type d'éclairages ; à droite : Modèle d'éclairage qui sera déployé au sein de la résidence	ampoule	Température de la couleur (K)	Émission d'UV	IRC lumière	Durée de vie	Impact sur l'environnement	Recommandé pour la biodiversité	sodium basse pression	1800*	non	0 monochromatique orange	12 000 à 18 000 h	faible, sans mercure	oui	sodium haute pression	2050*	non	25 Jaune clair	15 000 à 55 000 h	relativement faible, certaines sans mercure	oui	LEDs	2700° à 3000°	oui pour certaines	65 à 90 ambrée à blanche	15 000 à 35 000 h	forte dispersion dans l'eau et l'atmosphère, augmente la taille des halos des villes	non	iodures métalliques	3000° à 4200°	non	65 à 90 blanc neutre	10 000 à 15 000 h	durée courte, contient du mercure	non	fluocompacte	2700° à 4000°	oui	60 à 90 blancs variables	10 000 à 20 000 h	présence de mercure, forte dispersion dans l'atmosphère	non	halogène	2700° à 3000°	oui	100 blanc éclatant	1 500 à 2 500 h	forte dispersion dans l'atmosphère, faible efficacité énergétique	non	mercure	3500° à 4000°	oui	45 à 60 blanche	16 000 h	contient du mercure	À remplacer retrait du marché européen en 2015
ampoule	Température de la couleur (K)	Émission d'UV	IRC lumière	Durée de vie	Impact sur l'environnement	Recommandé pour la biodiversité																																																			
sodium basse pression	1800*	non	0 monochromatique orange	12 000 à 18 000 h	faible, sans mercure	oui																																																			
sodium haute pression	2050*	non	25 Jaune clair	15 000 à 55 000 h	relativement faible, certaines sans mercure	oui																																																			
LEDs	2700° à 3000°	oui pour certaines	65 à 90 ambrée à blanche	15 000 à 35 000 h	forte dispersion dans l'eau et l'atmosphère, augmente la taille des halos des villes	non																																																			
iodures métalliques	3000° à 4200°	non	65 à 90 blanc neutre	10 000 à 15 000 h	durée courte, contient du mercure	non																																																			
fluocompacte	2700° à 4000°	oui	60 à 90 blancs variables	10 000 à 20 000 h	présence de mercure, forte dispersion dans l'atmosphère	non																																																			
halogène	2700° à 3000°	oui	100 blanc éclatant	1 500 à 2 500 h	forte dispersion dans l'atmosphère, faible efficacité énergétique	non																																																			
mercure	3500° à 4000°	oui	45 à 60 blanche	16 000 h	contient du mercure	À remplacer retrait du marché européen en 2015																																																			
PHASAGE	Pendant la phase de travaux et la phase d'exploitation.																																																								
MODALITE DE SUIVI	Le contrôle des éclairages sera effectué par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier.																																																								
COUT ESTIME	Sans objet.																																																								

6.7.2 Mesures de compensation

Mesure de compensation 1 : INSTALLATION D'UNE TOUR A HIRONDELLES DE FENETRE					
Eviter		Réduire	Compenser	Accompagnement	
Milieux physiques		Milieux naturels		Milieu humain	
Phase de travaux		Phase d'exploitation			
ENJEU CONCERNE	Hirondelle de fenêtre				
OBJECTIFS	Compenser et offrir des nids de remplacement aux hirondelles de fenêtre				
LOCALISATION	Au sein de la résidence				
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	Deux tours à hirondelles sera installées au sein de la résidence Virebeau. Elles comprendront 120 nids artificiels chacune, soit 240 nids recréés. Des emplacements libres sur les tours seront conservés pour faciliter la construction de nouveaux nids naturels à proximité des nids artificiels. En fonction de la localisation finale des tours, un élagage arbres situées à autour des tours pourra s'avérer nécessaire. Les tours devront être dégagée de branches dans un rayon de 10 mètres autour de chaque tour. Cet aménagement sera accompagné de dispositifs prévus pour attirer les couples et d'autres pour repousser les prédateurs. Des hauts parleurs seront installés pour diffuser des chants d'Hirondelle de fenêtre afin d'attirer les individus et de favoriser l'implantation des Hirondelles dans les nouveaux nids. Cette opération sera nécessaire à minima la première période de reproduction suivant l'installation de la tour et sans doute également la suivante également, entre le 15 mars et le 15 avril. Pour cela, les hauts parleurs seront orientés vers le ciel et diffuseront en continu 7 jours sur 7, de 8h00 à 20h00. Dès l'installation des premiers individus dans les nids artificiels, la diffusion des chants pourra cesser. Les tours devront être le plus haut possible afin qu'elle puisse être visible pour les hirondelles (les poteau devront faire minimum 5 mètres de hauteur). Le site du projet étant fréquenté régulièrement par le chat domestique, la tour sera équipée de dispositif anti-prédation sur chaque poteau. Plusieurs retours d'expériences montrent que l'installation de tours à hirondelles peut être une alternative viable, notamment si les sites de nidification d'origine sont détruits de manière temporaire ou permanente. Les tours permettent aux hirondelles de continuer à nicher dans un environnement proche de leurs anciennes zones de nidification. La LPO a notamment documenté plusieurs initiatives où des tours à hirondelles ont été utilisées pour compenser la destruction des habitats dans des projets de rénovation en milieu urbain : - Suivi tour à hirondelles dans l'Aube (2013) : Un suivi d'une tour à hirondelles mené en 2013 dans l'Aube a montré des résultats concluants puisque pour la première année, 16 couples se sont reproduits dans l'édifice et 41 poussins se sont envolés (TERNOIS, 2010). La tour sera adaptée aux chiroptères anthropophiles : un accès aux combles sera créé afin de permettre aux chiroptères tels que les Rhinolophe et les Murins de s'y installer. De plus, un bardage sera réalisé sur les façades afin de permettre aux Pipistrelles (espèces fissuricoles) de s'installer dans la tour également. <u>Biosymbiose</u> propose une tour à hirondelles de 120 nichoirs, pourvue de repasse solaire 100% autonome et de système anti-prédateur. Cette tour peut également être adaptées pour une installation des chiroptères dans les combles (Préau 120 nichoirs pour hirondelles de fenêtres (biosymbiose.fr).				
	ILLUSTRATIONS	 Exemple de tour à hirondelle de fenêtre à 120 nids sur mesure avec repasse solaire et dispositifs anti-prédation (© Biosymbiose)			

	 Adaptation des pignons et du grenier pour les chiroptères
PHASAGE	Phase de travaux : installation des tours à hirondelles dès que possible Phase de travaux et phase d'exploitation : diffusion de chant d'Hirondelle de fenêtre à réaliser sur 2 saisons de reproduction, entre 15 mars et le 15 avril en continu.
MODALITE DE SUIVI	Vérification par l'écologue en charge du suivi des travaux. Suivi de l'efficacité de la mesure par l'écologue en charge du suivi en phase d'exploitation
COUT ESTIME	Conception et pose tour à hirondelle de fenêtre et livraison = 12 000€ HT (prix 2021 à actualiser sur demande de devis) soit 24000€ HT pour deux tours

Mesure de compensation 2 : INSTALLATION DE GITES A CHIROPTERES AU SEIN DES FACADES DES BATIMENTS	
Eviter	Réduire
Milieux physiques	Milieux naturels
En phase travaux	
En phase d'exploitation	
ENJEU CONCERNE	Chiroptères fissuricoles : Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune
OBJECTIFS	Compenser et offrir des gîtes de substitution pour les Pipistrelles.
LOCALISATION	Au sein des façades des trois bâtiments
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	Des nichoirs à chiroptères seront installés directement au sein de l'ITE des trois bâtiments : - Bâtiments A et B : 4 nichoirs au sein de la façade Sud (les autres façades ayant déjà l'objet d'une rénovation) - Bâtiment C : 4 nichoirs au sein de la façade Sud, 4 nichoirs au sein de la façade Nord, 1 nichoir en façade Est et 1 nichoirs en façade Ouest. Ces nichoirs auront les caractéristiques suivantes* :
	Les caissons sont en bois rainuré, longs de 1m de haut et de 30cm. Ils disposent d'un espace interne de 40cm de large réservé aux Noctules avec un second coffrage plus petit et plus étroit, de 2 cm d'épaisseur, pour les Pipistrelles. L'accès au gîte comporte une rampe inclinée à 130° pour faciliter l'atterrissage et l'envol, avec un léger becquet de 10mm en débord de la façade, pour évacuer l'urine et le guano sans souiller les murs. La taille de l'ouverture pour accéder au caisson interne est de 20mm. La planche d'envol est en bois imputrescible pour éviter le pourrissement sur les nichoirs exposés aux intempéries. Un bureau d'étude a confirmé que ces gîtes placés au sein des isolants, ne créent pas de ponts thermiques significatifs. *Source : ARTHUR L., BOULAY M., CHRETIEN A. et LEMAIRE M., Dernières avancées dans les aménagements dans le cadre du Plan climat dans le Cher, 2022.
ILLUSTRATIONS	

Nichoirs récemment installés au sein de l'ITE du bâtiment B de la résidence Virebeau (© Domofrance, 28/10/2024)



Figure 23 : Plan d'implantation des nichoirs à chiroptères

PHASAGE	Phase de travaux : lors des travaux d'ITE
MODALITE DE SUIVI	Mise en place par Domofrance Suivi de l'efficacité de la mesure par l'écologue en charge du suivi en phase de chantier et d'exploitation
COUT ESTIME	20 nichoirs à 273,99 HT € soit 5 479,80 € HT.

Mesure de compensation 3 : INSTALLATION DE TOURS FUSEES A CHIROPTERES FISSURICOLES				
Eviter		Réduire	Compenser	Accompagnement
Milieux physiques		Milieux naturels		Milieu humain
En phase travaux		En phase d'exploitation		
ENJEU CONCERNE	Chiroptères fissuricoles : Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune			
OBJECTIFS	Compenser et offrir un habitat de gîte pour les Pipistrelles.			
LOCALISATION	Au sein de la résidence.			
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	Une tour « fusée » seront installées dans la cour arrière du projet avant le printemps au niveau de la lisière du bois. L'entrée du gîte sera dégagée pour permettre aux individus d'y rentrer sans difficulté. Un système d'anti-prédation sera mis en place. Des sursèmes anti-prédation devront être installés sur le poteau de la tour. Plusieurs entreprise proposent la fabrication de ce type de tour : Nat'H (https://nichoirs-pour-oiseaux.com/produit/tour-a-chiropteres-fusee-en-bois-sur-mesure-avec-socle-en-acier/), Nature Nichoirs (https://naturenichoirs.fr/nos-tours/)			
ILLUSTRATIONS	 Exemple de gîtes pour chiroptères (© Nature Nichoirs)			
PHASAGE	Phase de travaux : avant le printemps suivant la fin des travaux.			
MODALITE DE SUIVI	Mise en place par un agent municipal ou le vendeur du gîte Suivi de l'efficacité de la mesure par l'écologue en charge du suivi en phase d'exploitation			
COUT ESTIME	- Gîte artificiel = 350€ HT - Une journée d'installation des dispositifs = 600€ HT			

Mesure de compensation 4 : RECREATION DE LA PLANCHE DE ZINC SUR LES FACADES DES BATIMENTS				
Eviter		Réduire	Compenser	Accompagnement
Milieux physiques		Milieux naturels		Milieu humain
En phase travaux		En phase d'exploitation		
ENJEU CONCERNE	Chiroptères fissuricoles : Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune			
OBJECTIFS	Compenser et offrir un habitat de gîte pour les Pipistrelles.			
LOCALISATION	Sur les bâtiments faisant l'objet de la rénovation.			
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	Les planches de zinc située sous les avant toits des bâtiments, où se situent actuellement les chauves-souris doivent être retirées pour les travaux d'isolation par l'extérieur. Cependant, elles devront être réinstallées en totalité à la fin des travaux aux mêmes endroits afin de recréer un gîte pour les Pipistrelles. Un espacement de 2 cm d'épaisseur maximum devra être laissé entre les planches et les façades. Ainsi, le « linéaire » d'habitat de gîte de constitue les planches de zinx sera en totalité recréés après les travaux, avec les mêmes caractéristiques initiales. Cette mesure sera additionnelle à la mesure des gîtes intégrés à l'ITE afin de maximiser l'efficacité de la compensation.			
ILLUSTRATIONS	 Planches de zinc sur la façade du bâtiment C (© SIRE Conseil, 13/08/2024)			
PHASAGE	Phase de travaux : avant le printemps suivant la fin des travaux.			
MODALITE DE SUIVI	Mise en place par domofrance Suivi de l'efficacité de la mesure par l'écologue en charge du suivi en phase d'exploitation			
COUT ESTIME	Cout intégré aux travaux d'ITE			

Mesure de compensation 4 : INSTALLATION DE NICHOURS CAVICOLES			
Eviter	Réduire	Compenser	Accompagnement
Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	
Phase de travaux		Phase d'exploitation	
ENJEU CONCERNE	Moineau domestique et mésanges		
OBJECTIFS	Compenser et offrir des nids de remplacement aux espèces cavernicoles et semi-cavernicoles.		
LOCALISATION	Au sein de la résidence Virebeau		
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	Trois nichoirs destinés pour les mésanges seront placés de façon permanente, avant le 1 ^{er} mars suivant la fin des travaux. Ils seront installés avec une orientation sud ou sud-ouest de préférence, et légèrement inclinés vers l'avant. Ils seront fixés entre 2 et 6 m de hauteur sur des arbres.		
	Deux nichoirs 3 loges à moineaux seront installés par bâtiments, soit 6 nichoirs. Ils seront placés sur la façade exposée Est des bâtiments.		
	Les nichoirs seront nettoyés tous les ans à l'automne.		
ILLUSTRATIONS	 Exemple de nichoir pour les mésanges (ref : https://nichoirs-pour-oiseaux.com/produit/nichoir-en-bois-pour-mesange-bleue/) et pour moineaux (ref :https://nichoirs-pour-oiseaux.com/produit/nichoir-en-bois-3-loges-pour-moineau-domestique/)		
PHASAGE	Phase de travaux : avant le 1 ^{er} mars de l'année suivant la fin des travaux, Phase d'exploitation : entretien annuel en octobre		
MODALITE DE SUIVI	Mise en place et entretien par DomoFrance. Suivi par l'écologue en charge des mesures de suivi en phase d'exploitation ?		
COUT ESTIME	- 3 nichoirs à mésange (prix unitaire : 39,40€) = 118,2€ - 6 nichoirs à moineaux (prix unitaire : 95,55€) = 573,3€ - Une demi-journée d'installation des dispositifs = 350€HT		

6.7.3 Mesures de suivi et d’entretien

Mesure d'accompagnement 1 : SUIVI ECOLOGIQUE DE LA COLONIE D'HIRONDELLE DE FENETRE ET DE CHIROPTERES ET DE L'EFFICACITE DES MESURES COMPENSATOIRES				
Eviter		Réduire	Compenser	Accompagnement
Milieux physiques		Milieux naturels		Milieu humain
Phase de travaux			Phase d'exploitation	
ENJEU CONCERNE	Hirondelle de fenêtre et chiroptères			
OBJECTIFS	Suivi de l'état de conservation de la colonie d'Hirondelle de fenêtre, de chiroptères et de l'efficacité des mesures compensatoires mises en place			
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	Les suivis écologiques seront menés sur une période de 20 ans selon le temporalité suivante (considérant l'année N comme l'année des travaux) : N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, soit 7 années de suivi au total.			
	<u>Hirondelle de fenêtre :</u>			
	Un suivi de la colonie d'hirondelle de fenêtre permettra de mesurer l'efficacité des mesures compensatoires mises en place. Ainsi, sera réalisé chaque année :			
	- Un comptage des individus présents sur le site de reproduction : deux passages annuels en juin et début juillet - Un comptage du nombre de nids occupés, de nids vides, de nids en bon état, de nids détruits/très abîmés afin de mesurer le taux d'occupation des nids,			
	Une attention particulière sera notée pour la construction de nouveau nids naturels à proximité des artificiels. Il sera également précisé l'évolution du ratio utilisation des nids artificiels / construction de nids naturels.			
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	Les nids à hirondelle de fenêtre seront nettoyés à l'automne pour éviter le parasitisme.			
	<u>Moineau domestique et mésanges :</u>			
	Entre le mois de mai et de juillet, un suivi des autres nichoirs permettra de mesurer l'efficacité des mesures compensatoires mises en place. Ainsi, sera réalisé chaque année :			
	- Un comptage des individus occupant les nichoirs			
	Les nichoirs seront nettoyés à l'automne pour éviter le parasitisme.			
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	<u>Chiroptères :</u>			
	Entre le mois de juin et d'août, un suivi de la colonie de chiroptères permettra de mesurer l'efficacité des mesures compensatoires mises en place. Ainsi, sera réalisé chaque année :			
	- Un comptage des individus présents dans les combles de la tour à hirondelles (comptage crépusculaire en sortie de gîte et comptage des juvéniles s'il y a). Les combles pourront également faire l'objet d'un comptage en hibernation le cas échéant. - Un comptage des tours fusées à pipistrelle (comptage crépusculaire en sortie de gîte) - Un comptage des gîtes intégrés aux façades (comptage crépusculaire en sortie de gîte)			
	Ces comptages crépusculaires seront couplés à une écoute active nocturne des chiroptères afin d'identifier les espèces utilisant les dispositifs et quantifier l'activité de chasse dans le secteur d'étude.			
	Un rapport de suivi sera à fournir aux services de la préfecture avant le 31 décembre de chaque année de suivi. Il permettra de vérifier la mise en place et l'efficacité des mesures compensatoires et d'évaluer si des mesures supplémentaires sont nécessaires.			
ILLUSTRATIONS	Sans objet.			
PHASAGE	Phase de travaux et d'exploitation : entre le 1 ^{er} mai et le 31 juillet, sur une période de 20 ans.			
MODALITE DE SUIVI	Vérification par l'écologue en charge du suivi des travaux.			
COUT ESTIME	Deux journées annuelles de terrain et rédaction du rapport de suivi, (1700€ HT/an) = 11900€ HT pour 7 années de suivi échelonnées sur 20 ans.			

Mesure d'accompagnement 2 : ENTRETIEN REGULIER DES DISPOSITIFS SUR LE LONG TERME	
Eviter	Réduire
Milieux physiques	Milieux naturels
Phase de travaux	
Phase d'exploitation	
ENJEU CONCERNE	Avifaune et chiroptères
OBJECTIFS	Entretien régulier des nids artificiels sur le long terme.
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE	Concernant les nids artificiels pour les Hirondelles de fenêtre, le suivi écologique de la colonie permettra d'évaluer la fréquence du nettoyage des nids artificiels. En effet, le nettoyage des nids n'est pas nécessaire tous les ans. Ceux-ci seront démontables pour faciliter leur nettoyage et remis en place. Le nettoyage sera réalisé à la main pour éviter d'occasionner des dégâts sur les nids naturels. Le nettoyage sera effectué entre le 1er octobre et le 1er mars.
	Par la même occasion, de préférence en octobre, les nichoirs seront décrochés pour les vider et les nettoyer à l'aide d'une brosse métallique afin de prévenir les risques de maladie et les invasions de parasites.
	Les combles de la tour à hirondelle occupés par les chiroptères devront également être nettoyé à une fréquence dépendant de l'occupation par les chiroptères. La fréquence sera déterminée par l'écologue en charge du suivi en phase d'exploitation et consistera au nettoyage du guano sur le plancher. Cet entretien devra se faire en période inoccupée par les chiroptères. Une bâche pourra être installé au sol sur le plancher pour faciliter la nettoyage et éviter la dégradation du bois.
ILLUSTRATIONS	Sans objet.
PHASAGE	Phase d'exploitation : entre le 1er octobre et le 1er mars.
MODALITE DE SUIVI	Suivi par l'écologue en charge du suivi en phase d'exploitation
COUT ESTIME	Une journée annuelle pour l'entretien = 600€



MESURES DE COMPENSATION

Légende

 Limite communale

 Bâtiment concerné par la rénovation

 Nichoir à mésanges

 Nichoir à moineau domestique

 Nichoir à chiroptères ITE

 Tour à hirondelles de fenêtre

 Tour fusée à chiroptères fissuricoles

Sources utilisées : Domofrance ; SIRE Conseil

Fond de plan utilisé : Google Satellite



 Domofrance

110 avenue de la Jalère
33042 BORDEAUX Cedex
www.domofrance.fr

 SIRE Conseil

14 rue de la Fontaine
47160 Damazan
06 12 83 69 35
www.sire-conseil.fr

Figure 24 : Localisation des mesures de compensation

N. Réf. 47323-DDEP-VILLENEUVE-2024

Page 27 sur 36

6.8 Calendrier prévisionnel des interventions

Tableau 8 : Calendrier prévisionnel de la mise en place des mesures compensatoires et du suivi des espèces protégées (en vert = période favorable)

Mesures	N (travaux)				N+1												N+2											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D
Présence des Hirondelles de fenêtre																												
Destruction des nids d’hirondelles																												
Travaux sur les façades : destruction des gîtes chiroptères et mise en place des nichoirs dans l’ITE																												
Mise en place de la tour à hirondelle, des nichoirs et des tours à chiroptère																												
Repasse acoustique																												
Entretien des dispositifs																												
Suivi colonie hirondelle de fenêtre et des autres nichoirs oiseaux																												
Suivi de la colonie de chiroptères																												
Rapport annuel du suivi écologique de la colonie																												

Mesures	N+3												N+5											
	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D
Présence des Hirondelles de fenêtre																								
Repasse acoustique																								
Entretien des dispositifs																								
Suivi colonie hirondelle de fenêtre et des autres nichoirs oiseaux																								
Suivi de la colonie de chiroptères																								
Rapport annuel du suivi écologique de la colonie																								

Mesures	N+10												N+15											
	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D
Présence des Hirondelles de fenêtre																								
Entretien des dispositifs																								
Suivi colonie hirondelle de fenêtre et des autres nichoirs oiseaux																								
Suivi de la colonie de chiroptères																								
Rapport annuel du suivi écologique de la colonie																								

Mesures	N+20											
	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D
Présence des Hirondelles de fenêtre												
Entretien des dispositifs												
Suivi colonie hirondelle de fenêtre et des autres nichoirs oiseaux												
Suivi de la colonie de chiroptères												
Rapport annuel du suivi écologique de la colonie												

6.9 Estimation du coût total

Tableau 9 : Estimation du coût total de l'application des mesures sur une période 6 ans

Mesures		Coût HT
Mesure de réduction	Vérification de l’absence de chiroptères de fenêtre avant travaux	700 €
	Retrait des nids	1 300,00 €
Mesure de compensation	Installation de deux tours à hirondelles de fenêtre	24 000 €
	Installation de tours fusées à chiroptères fissuricoles	1 650 €
	Installation de nichoirs cavicoles	1 041 €
	Installation des gîtes à chiroptères dans l’ITE	5 480
Mesure de suivi et d’entretien	Suivi écologique de la colonie d’hirondelle de fenêtre, de chiroptères et du suivi de l’efficacité des mesures compensatoires pendant 6 ans	11 900 €
	Entretien régulier des dispositifs sur le long terme sur 6 ans	600€/entretien (fréquence à définir)
Estimation du coût total sur une période de 6 ans		58 071 €

7 Conclusion

Le projet concerne la rénovation de la résidence Virebeau avec la nécessité d’apporter une réponse aux problématiques thermiques de la résidence, la mise en œuvre du programme de réhabilitation du site constituait l’occasion pour DOMOFRANCE d’engager des travaux de requalification des divers espaces communs et privés visant à l’amélioration du cadre de vie. L’objectif du projet vise à réhausser les étiquettes énergétiques (classement A à G) des logements les plus énergivores pour garantir leur maintien sur le parc locatif. En effet, la « loi Climat et résilience » impose qu’à compter de 2025 le niveau de performance énergétique minimal soit régulièrement rehaussé pour qu’un logement puisse être qualifié de décent et ainsi être loué sans risque

La réalisation de ce projet nécessite la destruction d’habitat d’espèces protégées : destruction de 108 nids **d’Hirondelle de fenêtre et d’une colonie d’une soixantaine de Pipistrelles**, présentes sur la façade du bâtiment du projet. D’autres espèces protégées ont été inventoriés telle que le Moineau domestique utilisant les bâtiments comme zone de nidification.

DomoFrance s’engage à mettre en œuvre l’ensemble des mesures décrites dans le présent dossier.

Il est donc convenu de réaliser les travaux de démolition en dehors de la période de reproduction de l’avifaune et de présence des chiroptères et de mettre en place des mesures de compensation en créant des habitats favorables à ces espèces. Ainsi, il sera installé une tour de 120 nids à Hirondelles de fenêtre, trois tours fusées pour chiroptères, six nichoirs cavicoles les moineaux, 3 nichoirs cavicoles pour les mésanges. La tour à hirondelle sera adaptée pour les chiroptères anthropophiles également. Un entretien régulier sera réalisé afin de pouvoir maintenir ces dispositifs sur le long terme. Un suivi sur 6 ans de 2026 à 2031 sera réalisé pour suivre les colonies d’Hirondelle de fenêtre et de chiroptères et de vérifier l’efficacité des mesures de compensation.

Pour conclure, la réhabilitation de la résidence Virebeau s’inscrit dans la « loi Climat et résilience » dont l’objectif est notamment « d’accélérer la rénovation du parc de logements pour atteindre la neutralité carbone d’ici à 2050 - le bâtiment représentant un quart des émissions annuelles de la France - et permettre que les Français vivent dans des logements décents où ils n’ont pas froid l’hiver et chaud l’été. L’objectif (...) est d’atteindre un parc de logements de niveau basse consommation en moyenne d’ici à 2050 ».

8 Bibliographie

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000649682>

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277>

CEREMA (2018). *Préservation des chiroptères et isolation thermiques des bâtiments. Etat des lieux des connaissances et premières pistes d’actions*. [Pourquoi les chauves-souris utilisent-elles les bâtiments \(plan-actions-chiropteres.fr\)](#)

Ligue pour la Protection des Oiseaux. (s. d.). *Comment fabriquer un nichoir pour mésange charbonnière ?* Ligue Pour la Protection des Oiseaux. <https://www.lpo.fr/la-lpo-en-actions/mobilisation-citoyenne/refuges-lpo/tutoriels/comment-fabriquer-un-nichoir-pour-mesange-charbonniere>

Occitanie, D. (2022, 3 janvier). *Consultation publique - Dérogation à l’interdiction de destruction d’espèces protégées - Note de cadrage pour les demandes de dérogation concernant l’Hirondelle de fenêtre - Occitanie*. DREAL Occitanie. <https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/consultation-publique-derogation-a-l-interdiction-a25724.html>

Ornithomedia.com. (2023, 17 juin). *Comment fournir de la boue aux hirondelles pour les aider à construire ou à réparer leurs nids ?* <https://www.ornithomedia.com/pratique/conseils/fournir-de-la-boue-aux-hirondelles-pour-les-aider-a-construire-ou-a-reparer-leur-nid/?cn-reloaded=1>

Plan National d’action en faveur des chiroptères. *Rénovation thermique et biodiversité*. [exposition bati et biodiversite vf - _compressee.pdf \(plan-actions-chiropteres.fr\)](#)

SYNTHESE DE L’INVENTAIRE 2022 DES NIDS D’HIRONDELLES EN HAUTE-GARONNE - LPO Occitanie délégation Haute-Garonne. (2023, 7 avril). <https://haute-garonne.lpo.fr/2023/04/07/synthese-de-linventaire-2022-des-nids-dhirondelles-en-haute-garonne/>

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Photos couverture : Tarier des prés © Frédéric Jiguet ; Cigogne noire © Fabrice Croset ; Vautour percnoptère © Bruno Berthemy ; Fou de Bassan © Jean-Philippe Siblet ; Grand Tétràs © Bernard Bougeard. ISBN : 978-2-918105-58-9. Dépôt légal : Septembre 2016. Conception : Caroline Rampon / caroline.rampon@laptitefabrikdecom.fr / www.laptitefabrikdecom.fr. Imprimé par Pure impression sur papier PEFC/10-31-1244.

WALRAVENS, M., & LANGHENDRIES, R. (1985). Nidification de l'Hirondelle de fenêtre (Delichon urbica) dans le sud et l'est de la région bruxelloise. *Aves*, 22(1), 3-34

9 Liste des annexes

Annexe 1 : Formulaire CERFA 614 - Habitat Faune

Annexe 2 : Formulaire CERFA 616 - Espèce Faune

Annexe 3 : Plans de masse du projet

Annexe 4 : Etudes thermiques

Annexe 5 : CCTP

Annexe 6 : Etude sur les éclairages extérieurs

Annexe 1 : Formulaire CERFA 614 - Habitat Faune

**DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES**

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : .. DOMOFRANCE ..
ou Dénomination (pour les personnes morales) : .. DOMOFRANCE .. (SIRET 458 204 963 09110) ..
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : .. Domofrance Lot et Garonne ..
Adresse : N° .. 12B .. Rue .. rue Diderot ..
Commune .. AGEN ..
Code postal ... 47000 ..
Nature des activités : ... Entreprise Sociale pour l'Habitat ..
Qualification : ... Société Anonyme d'HLM ..

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS

ESPECE ANIMALE CONCERNÉE		Description (1)
	Nom scientifique Nom commun	
B1	Delichon urbicum	Destruction site de reproduction : 108 nids
	Hirondelle de fenêtre	
B2	Passer domesticus	Perturbation site de reproduction (au moins 3 individus)
	Moineau domestique	
B3	Pipistrellus pipistrellus	Destruction d'un gîte de reproduction/repos d'un colonie d'une dizaine d'individus
	Pipistrelle commune	
B4	Pipistrelle kuhli	Destruction d'un gîte de reproduction/repos d'un colonie d'une cinquantaine d'individus
	Pipistrelle de Kuhl	
B5	Pipistrellus pygmaeus	Destruction d'un gîte de reproduction/repos d'un colonie d'une dizaine d'individus
	Pipistrelle pygmée	

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *

Suive la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux cultures	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Le projet concerne la réhabilitation de 48 logements au sein de la résidence Viribeau à Villeneuve-sur-Lot (cf. détails dans le dossier ci-joint)

Suite sur papier libre

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction

☒ Préciser :

Les travaux vont détruire 208 nids d'hirondelles de fenêtre, 20 nids de moineaux domestiques, 20 nids de pipistrelles après d'une colonie de pipistrelles

Altération

☐ Préciser :

Dégradation

☐ Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale

☒ Préciser :

Ingenieur écologue

Formation continue en biologie animale

☐ Préciser :

Autre formation

☐ Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : Période automnale : octobre/novembre 2024

ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : Nouvelle-Aquitaine

Départements : Lot-et-Garonne

Cantons :

Communes : Villeneuve-sur-Lot

II. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos

☒

Mesures de protection réglementaires

☐

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

☐

Renforcement des populations de l'espèce

☒

Autres mesures

☐ Préciser :

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Évitement de la période de reproduction, protocole spécifique de destruction, installation pour à hirondelles de fenêtre, de nichoirs, à Moineau domestique et à pipistrelles (cf. détails de

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Compte-rendu réalisé par un écologue en phase travaux

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

Compte-rendu annuel de suivi sur une période de 5 ans

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à AGEN (47000)

le 17 décembre 2024

Votre signature

Jarno LORENZATO (Directeur Opérationnel MOA)

Envoyer par mail

Domofrance

Lot-et-Garonne

Groupe Actionnement

S.A. JHLM

12B rue Diderot - 47031 AGEN CEDEX

Tél. 05 53 77 50 40

Annexe 2 : Formulaire CERFA 616 - Espèce Faune

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR ☐ LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT *

☒ LA DESTRUCTION *

☐ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *

DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOIRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : .. DOMOFRANCE (SIRET 458 204 983 00110)

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : .. Demofrance Lot et Garonne

Adresse : N° .. 12B ... Rue ... Rue Diderot ...

Commune ... AGEN

Code postal ... 47000

Nature des activités :

Qualification : ... Entreprise Sociale pour l'Habitat - Société Anonyme d'HLM

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

	Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1	Delichon urbicum	108 nids	Destruction site de reproduction : 108 nids au total sur les trois bâtiments
	Hirondelle de fenêtre		
B2	Destruction site de reproduction : 108 nids	1 nid	Destruction d'un nid dans le bâtiment C
	Moineau domestique		
B3	Pipistrellus pipistrellus	une dizaine	Destruction d'un gîte de reproduction/repos d'un colonie d'une dizaine d'individus dans le bâtiment
	Pipistrelle commune		
B4	Pipistrelle kuhlii	une cinquantaine	Destruction d'un gîte de reproduction/repos d'un colonie d'une cinquantaine d'individus dans le bâtiment
	Pipistrelle de Kuhl		
B5	Pipistrellus pygmaeus	une dizaine	Destruction d'un gîte de reproduction/repos d'un colonie d'une dizaine d'individus
	Pipistrelle pygmée		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écoéthologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique ou biométrique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Le projet concerne la réhabilitation de 48 logements au sein de la résidence Virebeau à Villeneuve-sur-Lot (cf. détails dans le dossier ci-joint)

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION

(inscrivez l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

DE CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés :

Capture temporaire ☒ avec relâcher sur place ☐ avec relâcher différé ☐

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

Capture manuelle ☒ Capture au filet ☐
Capture avec épuisette ☒ Pièges ☐ Préciser :
Autres moyens de capture ☐ Préciser :
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser :
Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☒ Préciser : 108 nids
Destruction des œufs ☒ Préciser :
Destruction des animaux ☒ Par animaux prédateurs ☐ Préciser :
Par pièges létaux ☐ Préciser :
Par capture et euthanasie ☐ Préciser :
Par armes de chasse ☐ Préciser :
Autres moyens de destruction ☐ Préciser :

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser :
Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser :
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :
Utilisation d'émissions sonores ☒ Préciser : Perturbation de chiroptères par les travaux
Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser :
Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser :
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☐ Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale ☒ Préciser : Bureau d'études SIRE Conseil, Master en Gestion de la Biodiversité
Formation continue en biologie animale ☒ Préciser :
Autre formation ☒ Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Au plus tôt le 1er octobre 2024, après vérification de l'absence d'individu dans les nids et les façades
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Nouvelle-Aquitaine
Départements : Lot-et-Garonne
Cantons :
Communes : VILLENEUVE-SUR-LOI

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés ☐ Mesures de protection réglementaires ☐
Renforcement des populations de l'espèce ☒ Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☐
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Évitement de la période de reproduction, protocole spécifique de destruction, installation tour à hirondelles de fenêtre, de nichoirs, à Moineau domestique
.....

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :
Compte-rendu annuel de suivi de la colonie d'hirondelles et de chiroptères, envoyé aux services de l'état avant le 31 décembre pendant 5 ans.

* cocher les cases correspondantes

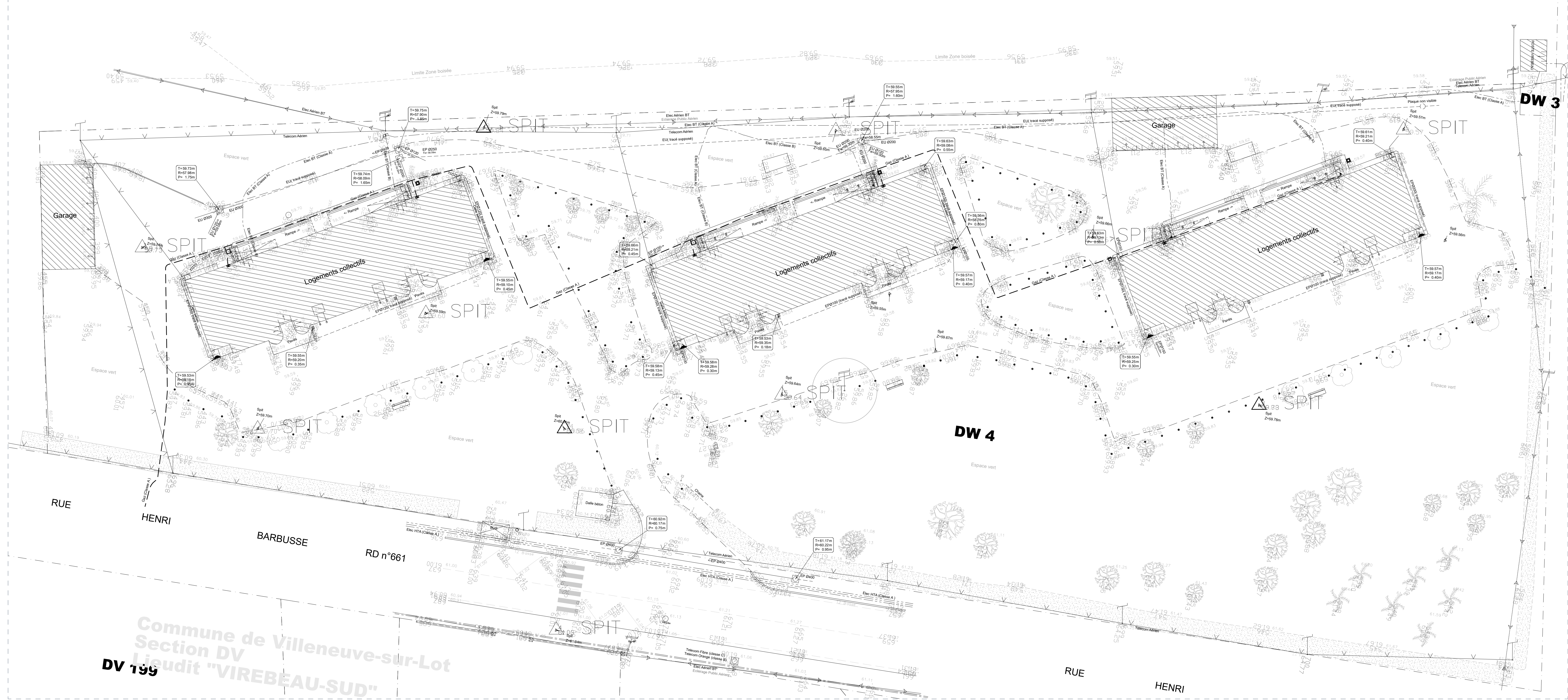
La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à AGEN (47000)
le 17 décembre 2024
Votre signature Jarno LORENZATO (Directeur Opérationnel MOA)

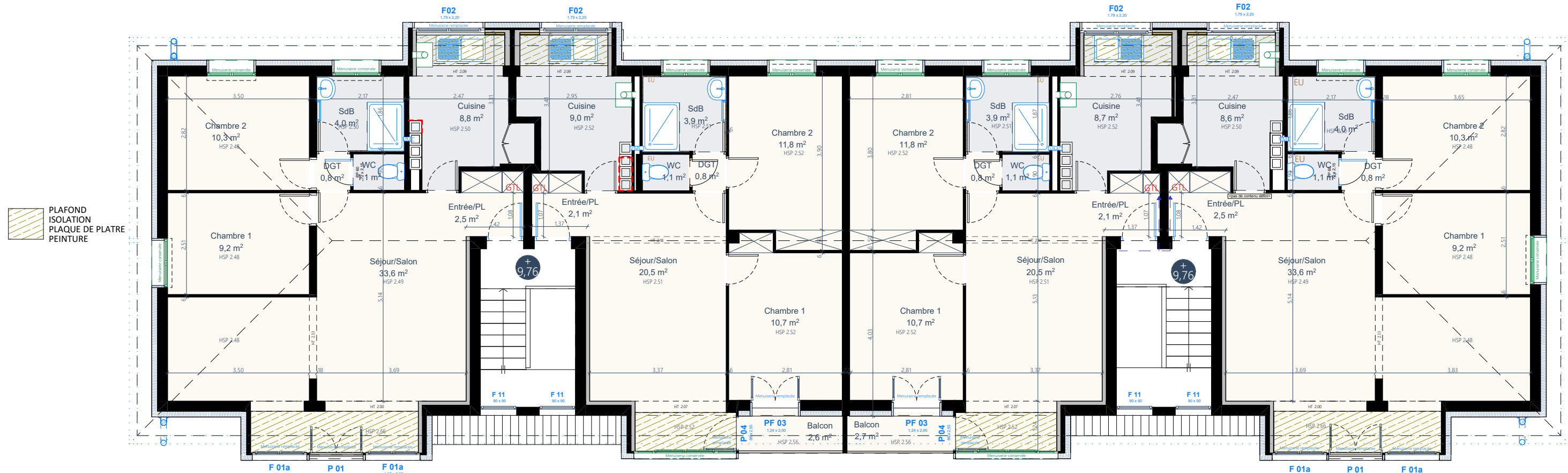
Envoyer par mail

Domofrance
Groupe Action Logement
S.A. J.A.L.M.
12B rue Didot - 47031 AGEN CEDEX
Tél. 05 53 77 50 60

Annexe 3 : Plans de masse du projet



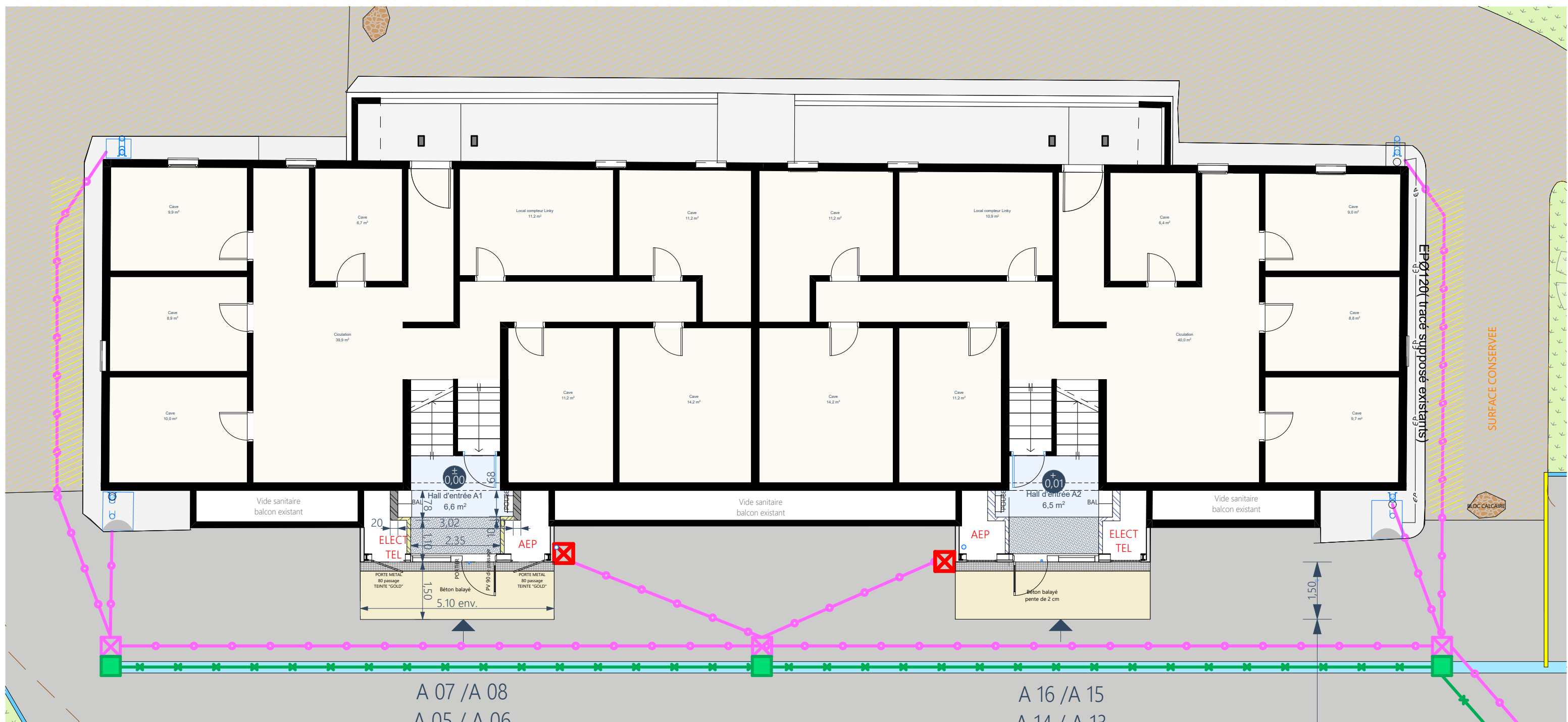
MAÎTRE D'OUVRAGE		DOMOFRANCE 110 avenue de la Jallière BORDEAUX Cedex 05 55 77 50 70		DomoFrance Groupe ActionLogement	
Réhabilitation de 48 logements RESIDENCE VIREBEAU VILLENEUVE-SUR-LOT					
PRO		PLAN DE MASSE TOPO		N° PLAN :	
2029		TB		Ech. : 1/200°	
Date: 08/02/2023					
ARCHITECTE (MANDATAIRE)					
ARCHI CONSEIL		3 Place Armand Fallières 47000 AGEN 15 Rue Desfosses 47300 VILLENEUVE-sur-LOT 05 53 49 51 51 agence@archi-conseil.fr			
BET STRUCTURE		ZANI Ingénierie M. Florent SAINT-MARTIN		4 Rue Marcel Pagnol 47510 FOULAYRONNE 05 53 66 80 55 contact@zani-ingenierie-beton.fr	
BET FLUIDES		SICA Charge d'affaire M. Frédéric POIRIER		580 Avenue Dr Jean Nogues 47550 Boé 05 53 66 38 73 ssest@orange.fr	
BET ELECTRICITE		MONNET Charge d'affaire M. Fabrice BAILLOU		9 Rue Auguste Roussac 47300 Layrac 05 53 87 02 18 etudes@bemonnet.com	
BUREAU DE CONTROLE		SOCOTEC Mme Sylvie ITHURRIA		271 Rue de Pechabou 47000 Agen 05 53 77 42 03 sylvie.ithuria@socotec.com	
COORDINATEUR OPS		Frederic Ramel		Au Gentil 47340 Laroque Timbaut 06 50 52 36 02 ramel.frederic@outlook.fr	



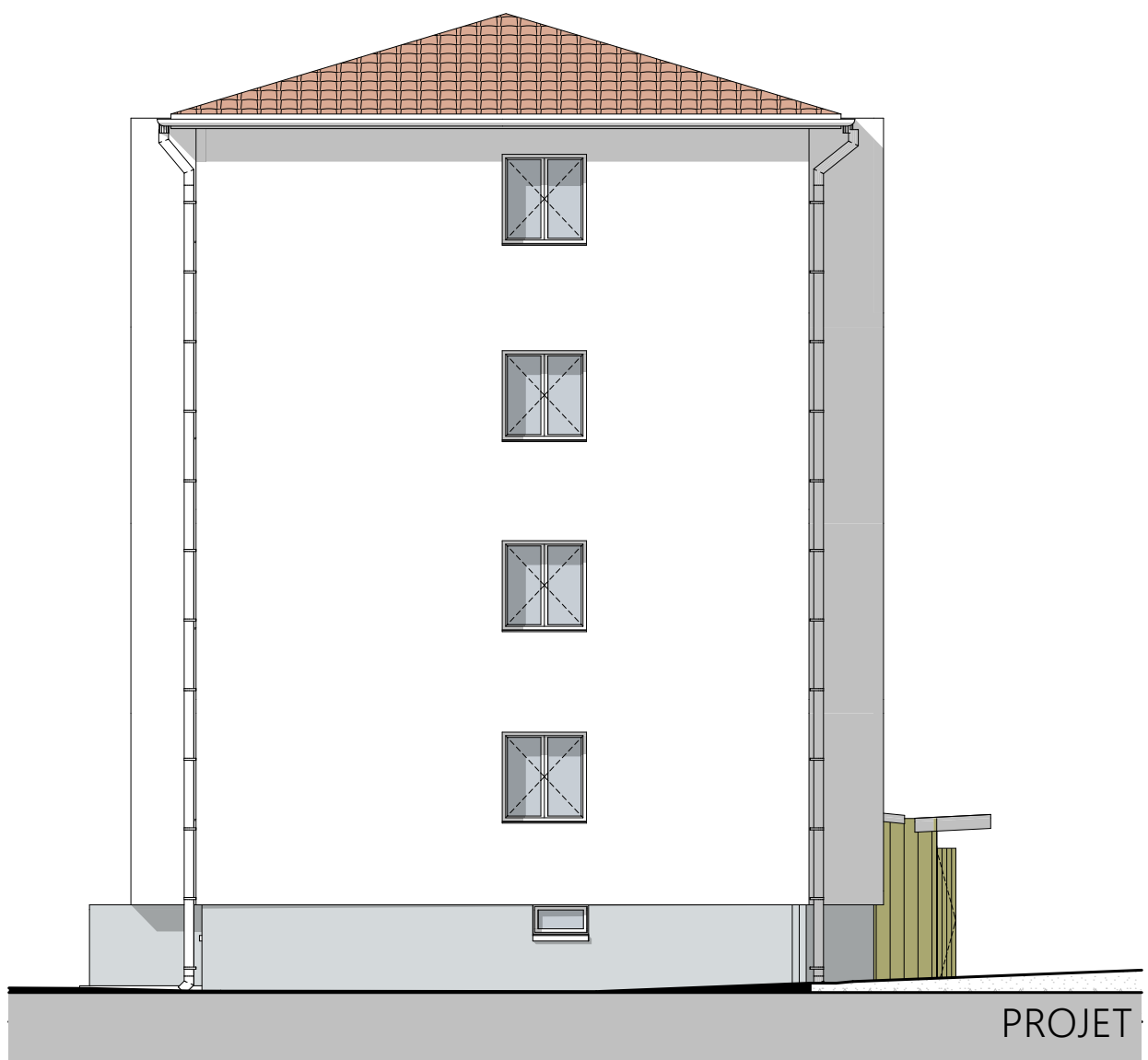
4 R+1 à R+3 1:100



1 RDC LOGEMENT 1:100



0 RDC HALL 1:100



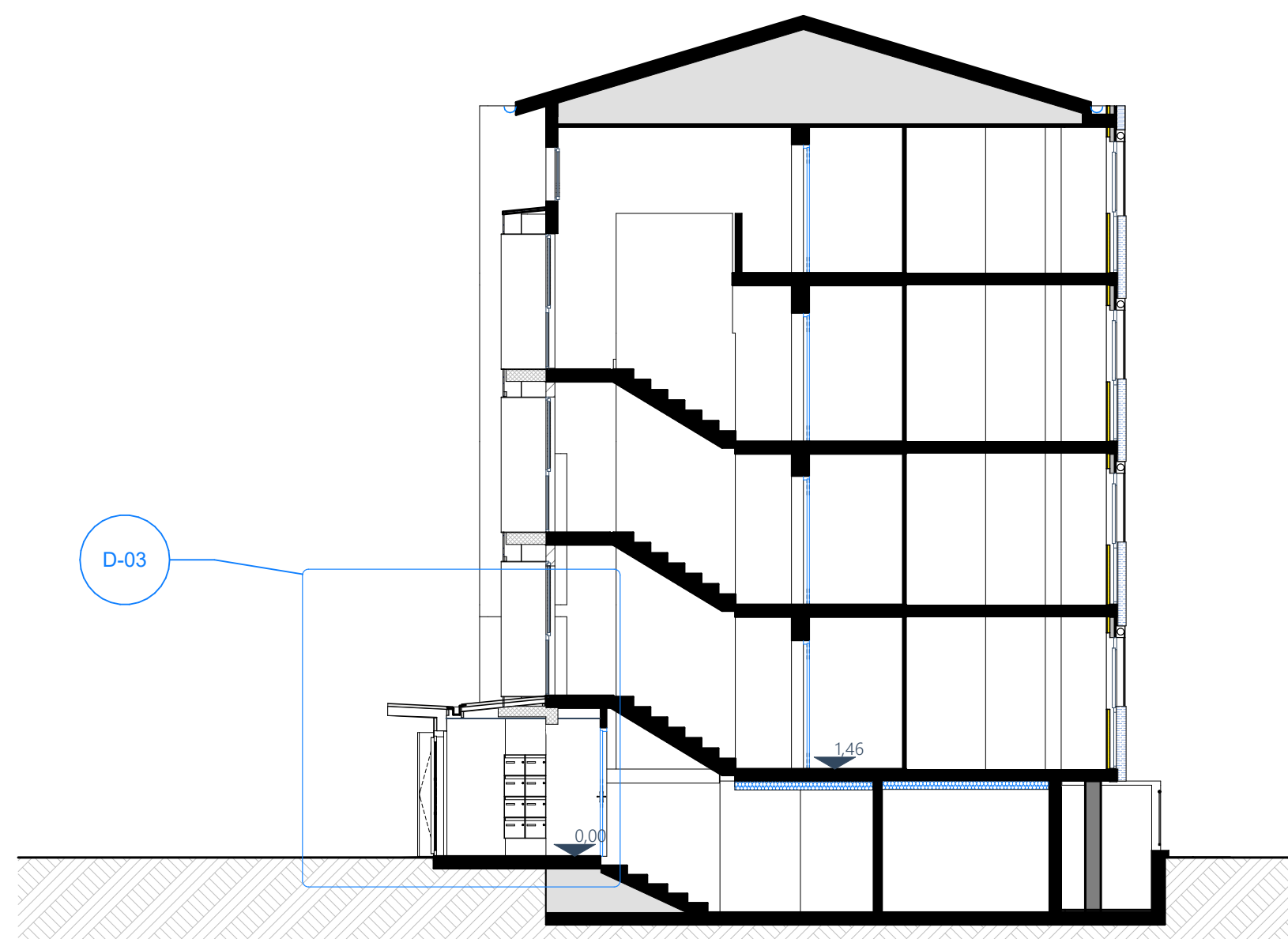
A.O. Façade OUEST 1:100



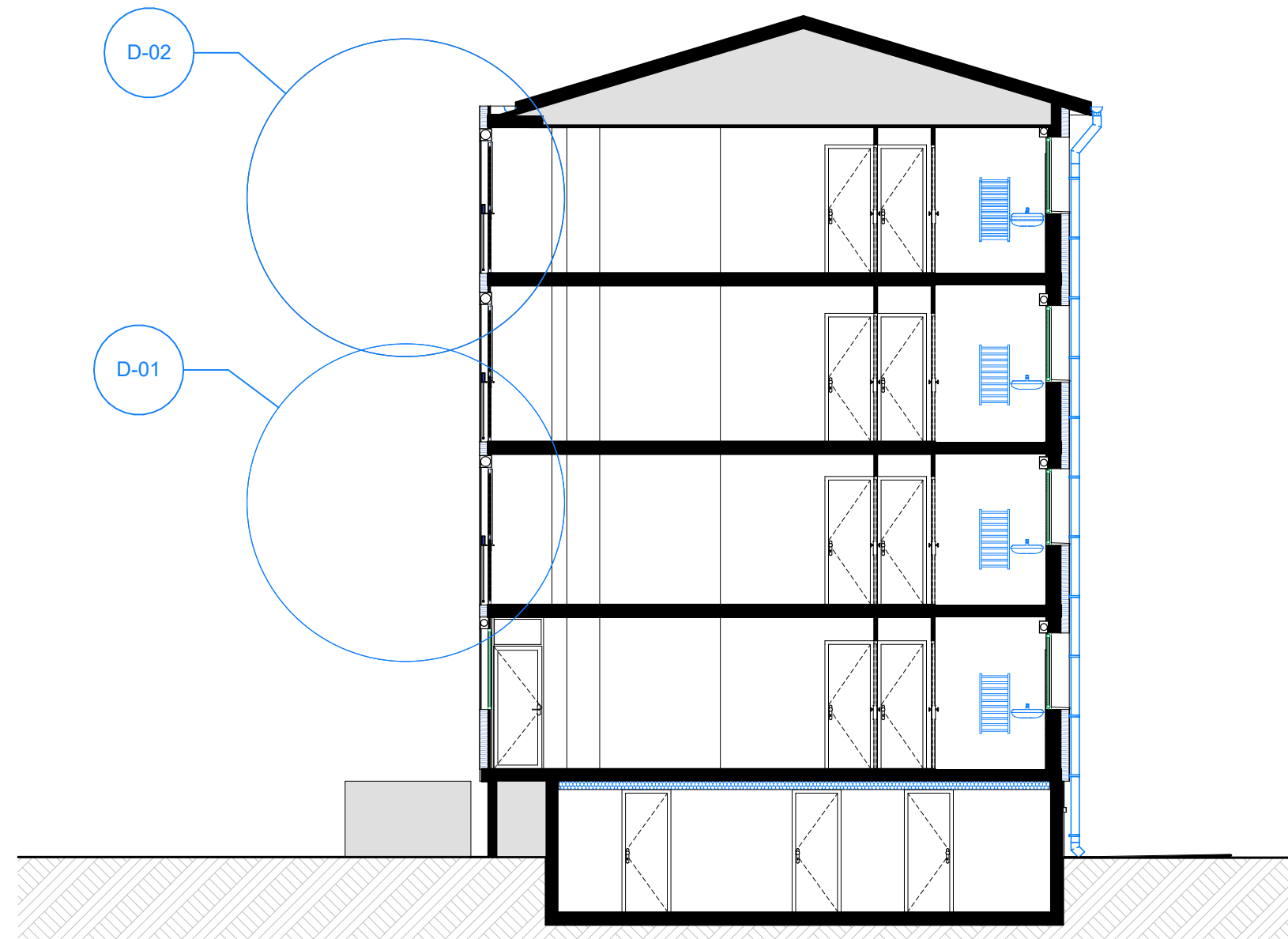
A.S. Façade SUD 1:100



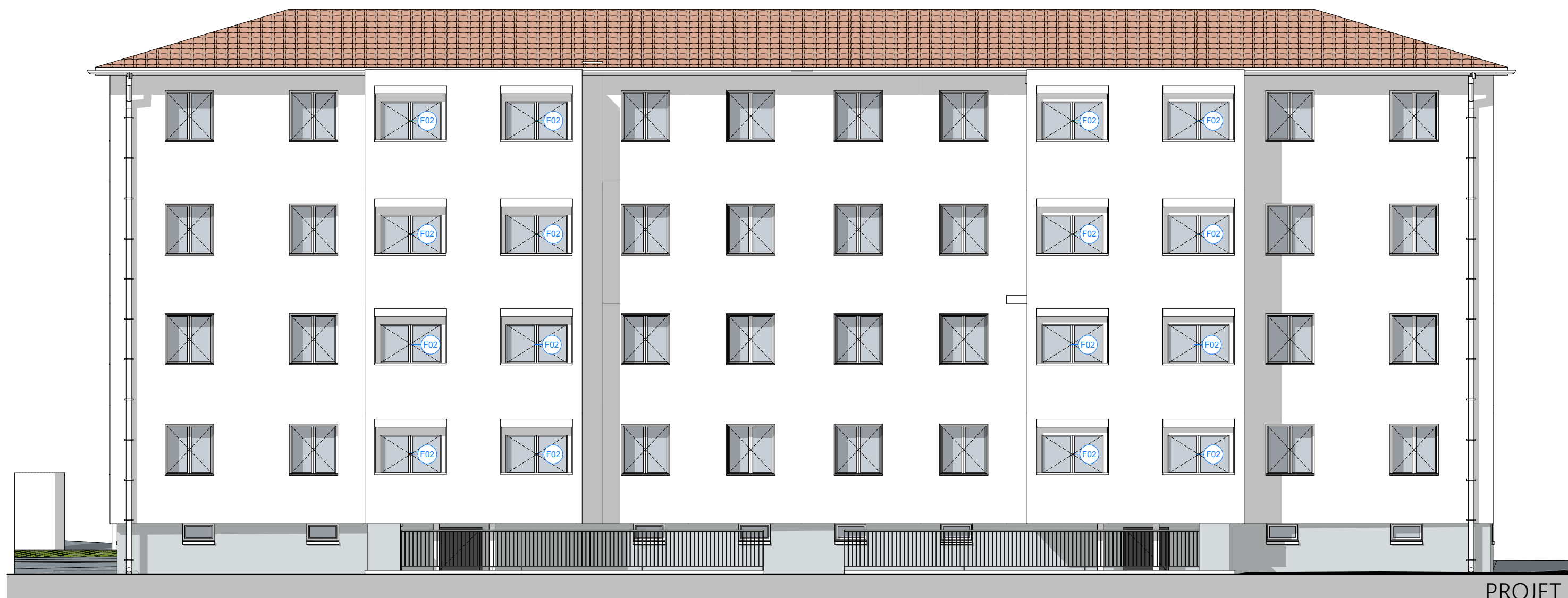
DEMOLITION EXISTANTE



A. Coupe A 1:100



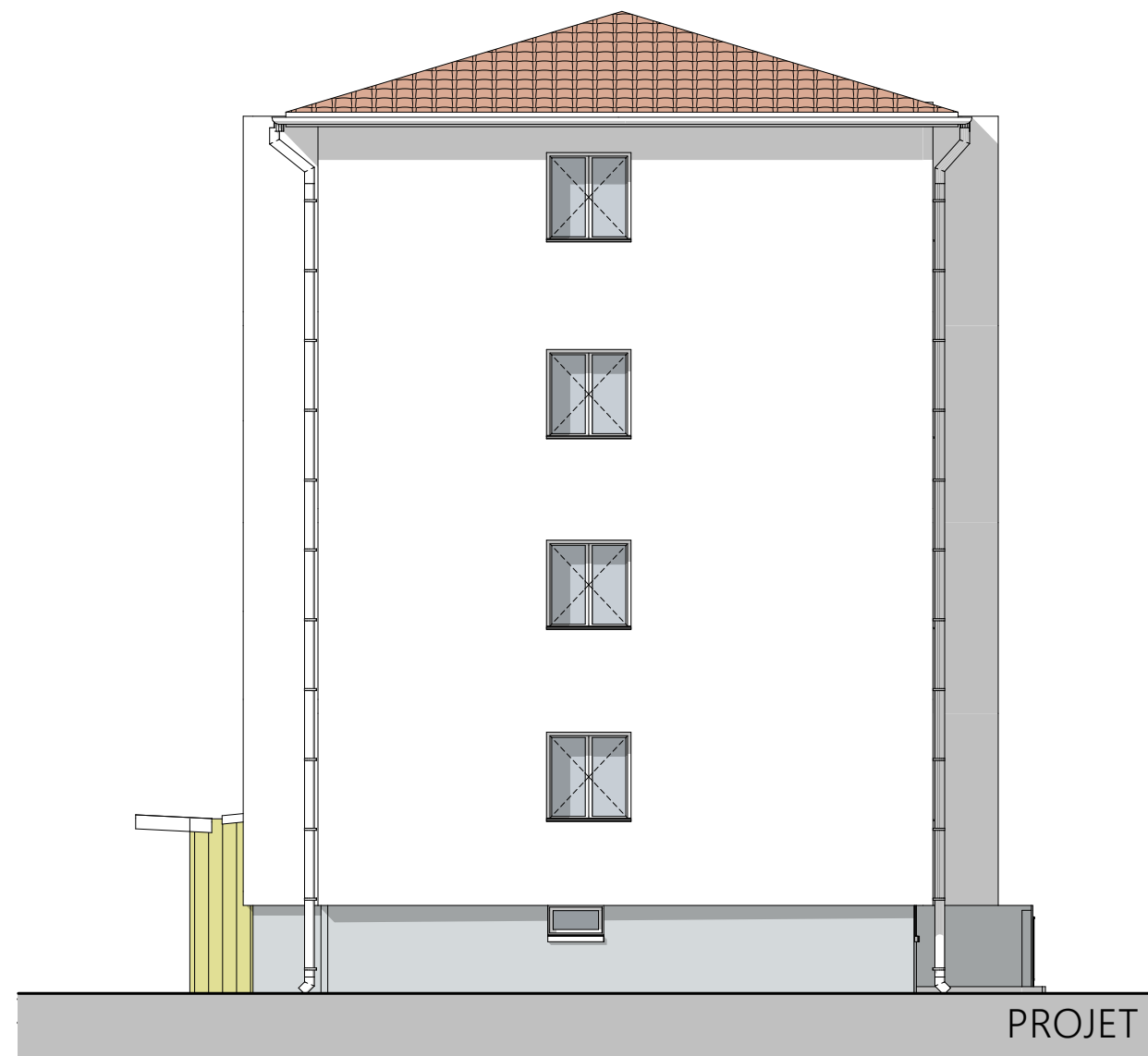
B. Coupe B 1:100



A.N. Façade NORD 1:100



EXISTANTE

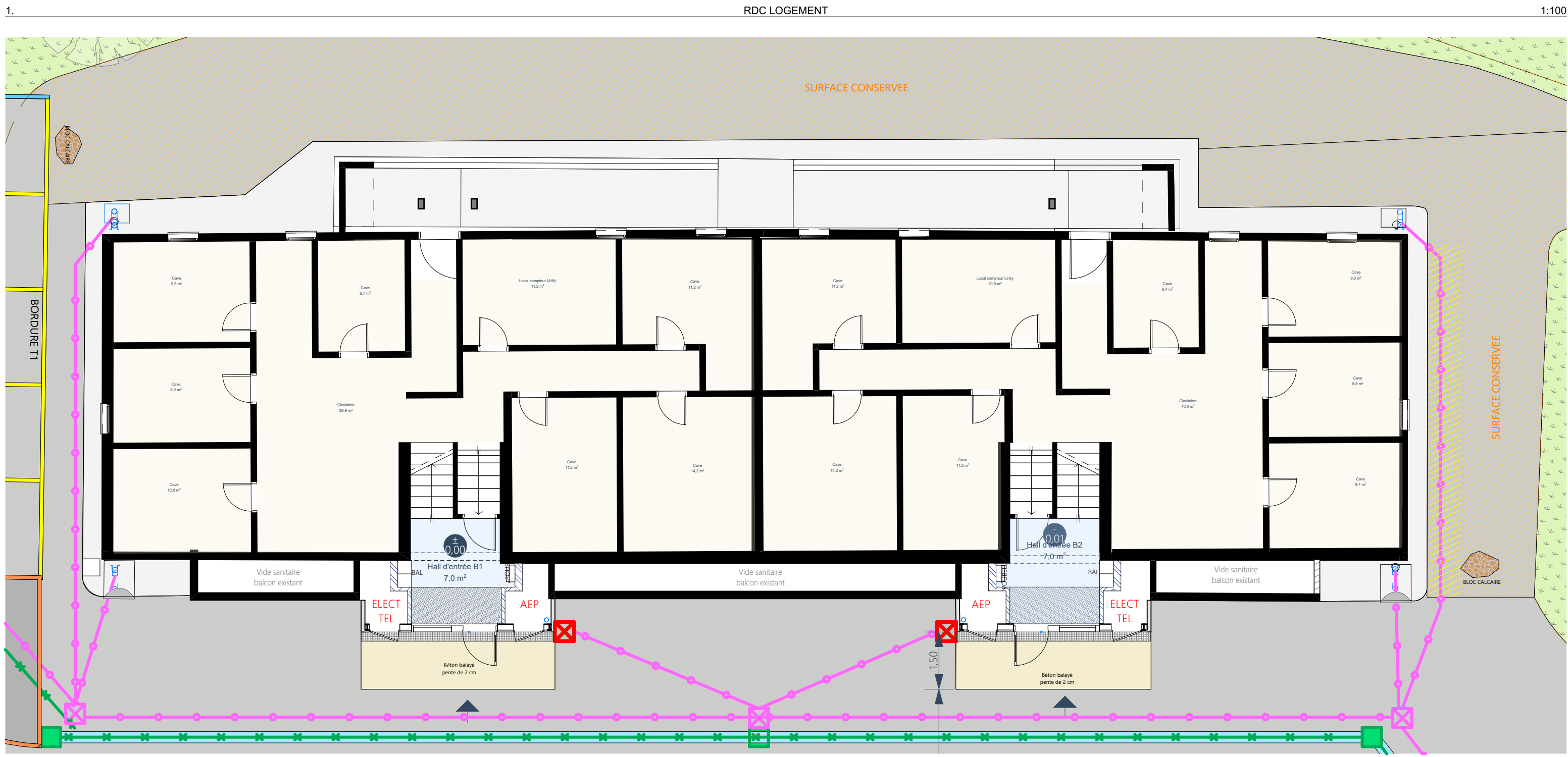
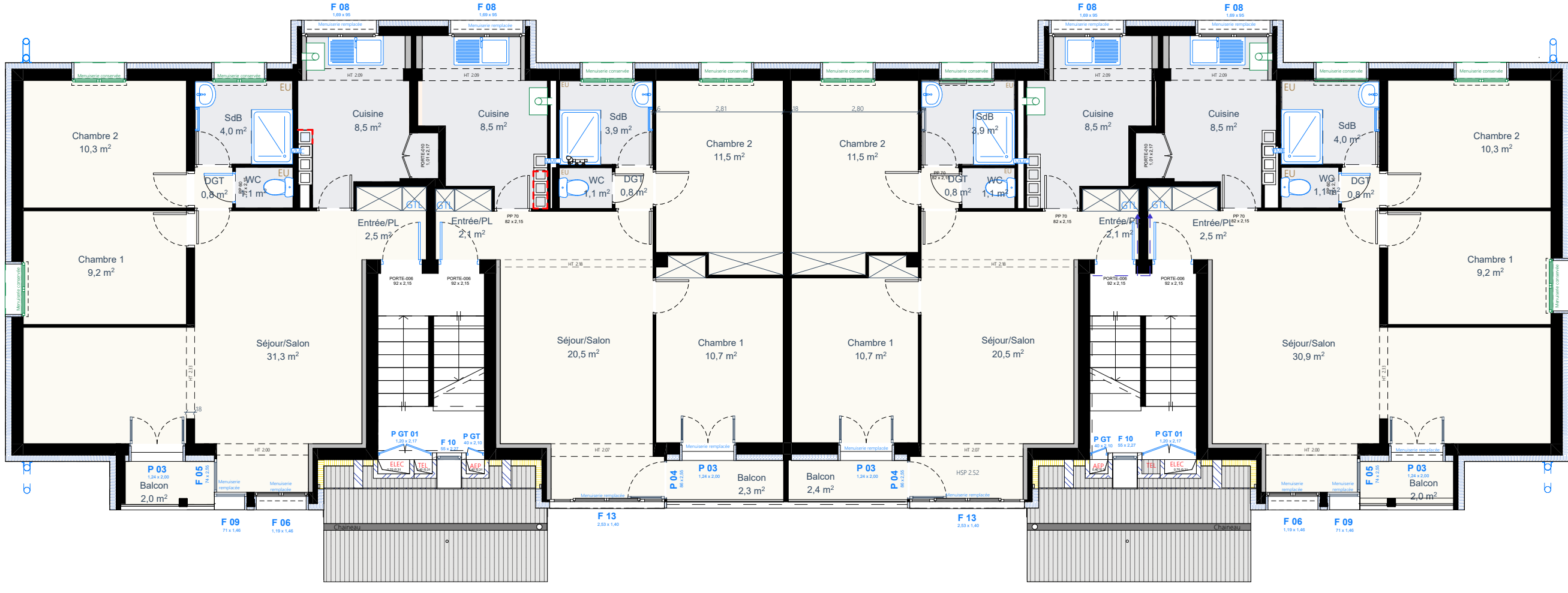


A.E. Façade EST 1:100

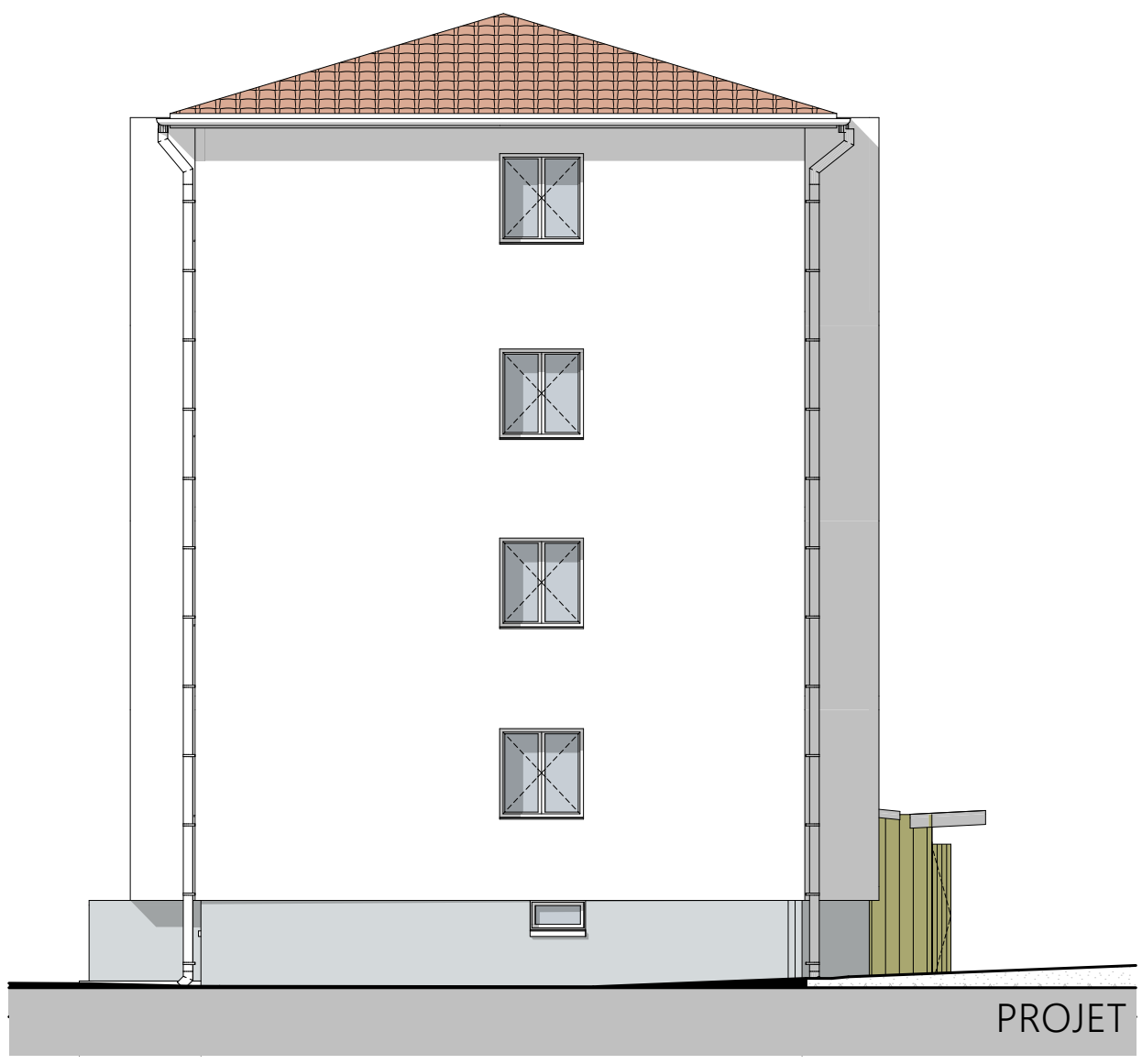
MAÎTRE D'OUVRAGE		DOMOFRANCE 110 avenue de la Jallière BORDEAUX Cedex 05 55 77 50 70		DomoFrance Groupe ActionLogement	
Réhabilitation de 48 logements RESIDENCE VIREBEAU VILLENEUVE-SUR-LOT					
Dossier de demande de permis de construire					
N° PLAN :		BÂTIMENT A			
2029		MG/TB		Ech. : Date: 21/02/2023	
ARCHITECTE (MANDATAIRE)		3 Place Armand Fallières 47000 AGEN 7 Allée de Vainry 47300 VILLENEUVE-sur-LOT 05 53 49 51 51 agence@archi-conseil.fr			
BET STRUCTURE		4 Rue Marcel Pagnol 47510 FOULAYRONNE 05 53 68 60 55 contact@zaningenierie-beton.fr			
BET FLUIDES		580 Avenue Dr Jean Nogues 47550 Boé 05 53 66 36 73 siea47@orange.fr			
BET ELECTRICITE		9 Rue Auguste Bousac 47390 Layrac 05 53 87 02 18 etudes@bemontet.com			
BUREAU DE CONTROLE		271 Rue de Pechabout 47000 Agen 05 53 77 42 03 sylvie.ithouria@socotec.com			
COORDINATEUR SPS		Au Gentel 47340 Laroque Timbaud 06 50 52 36 02 mg.architectes@wanadoo.fr			



4 R+1.8 R+3 1:100



0 RDC HALL 1:100



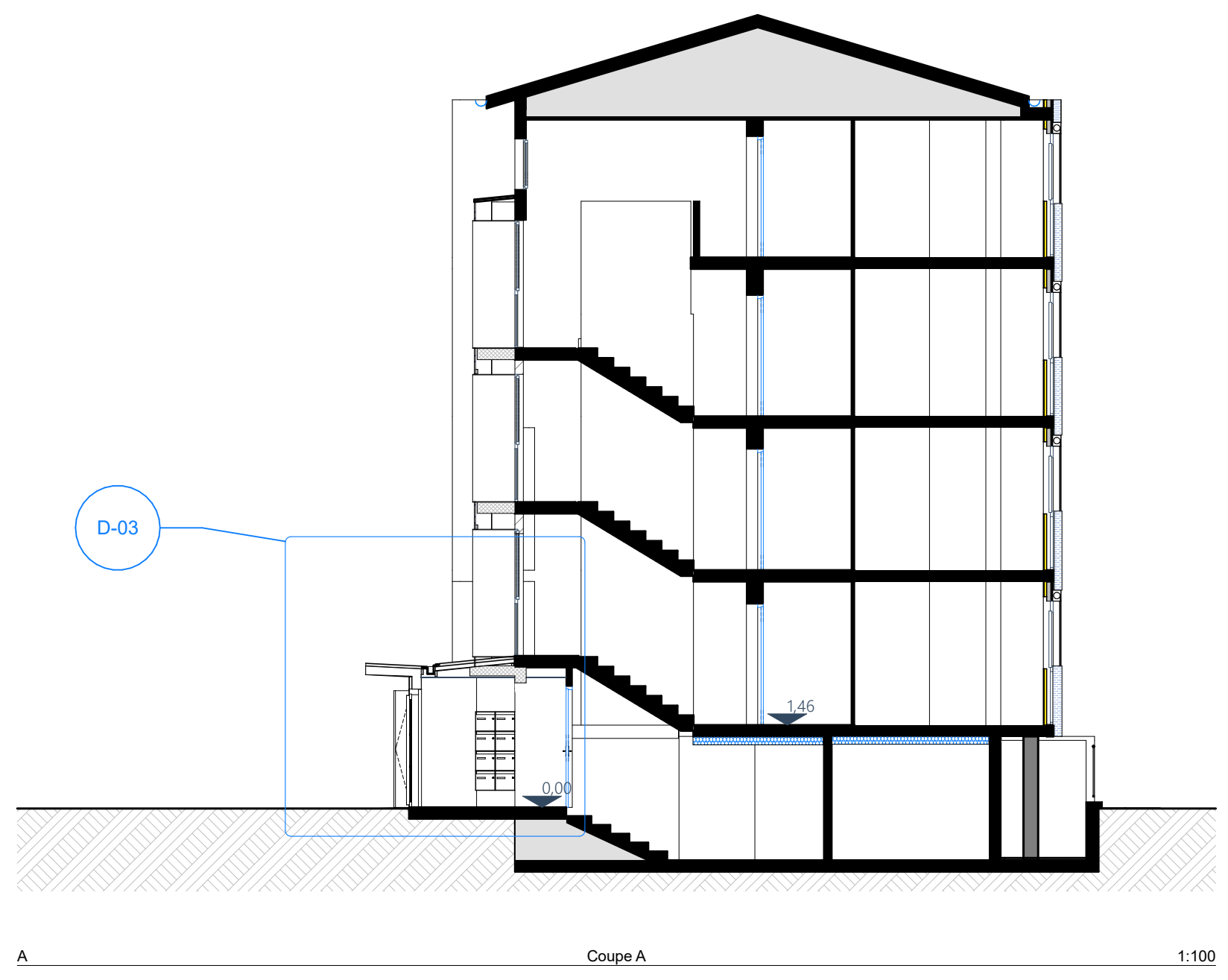
B & C Façade OUEST 1:100



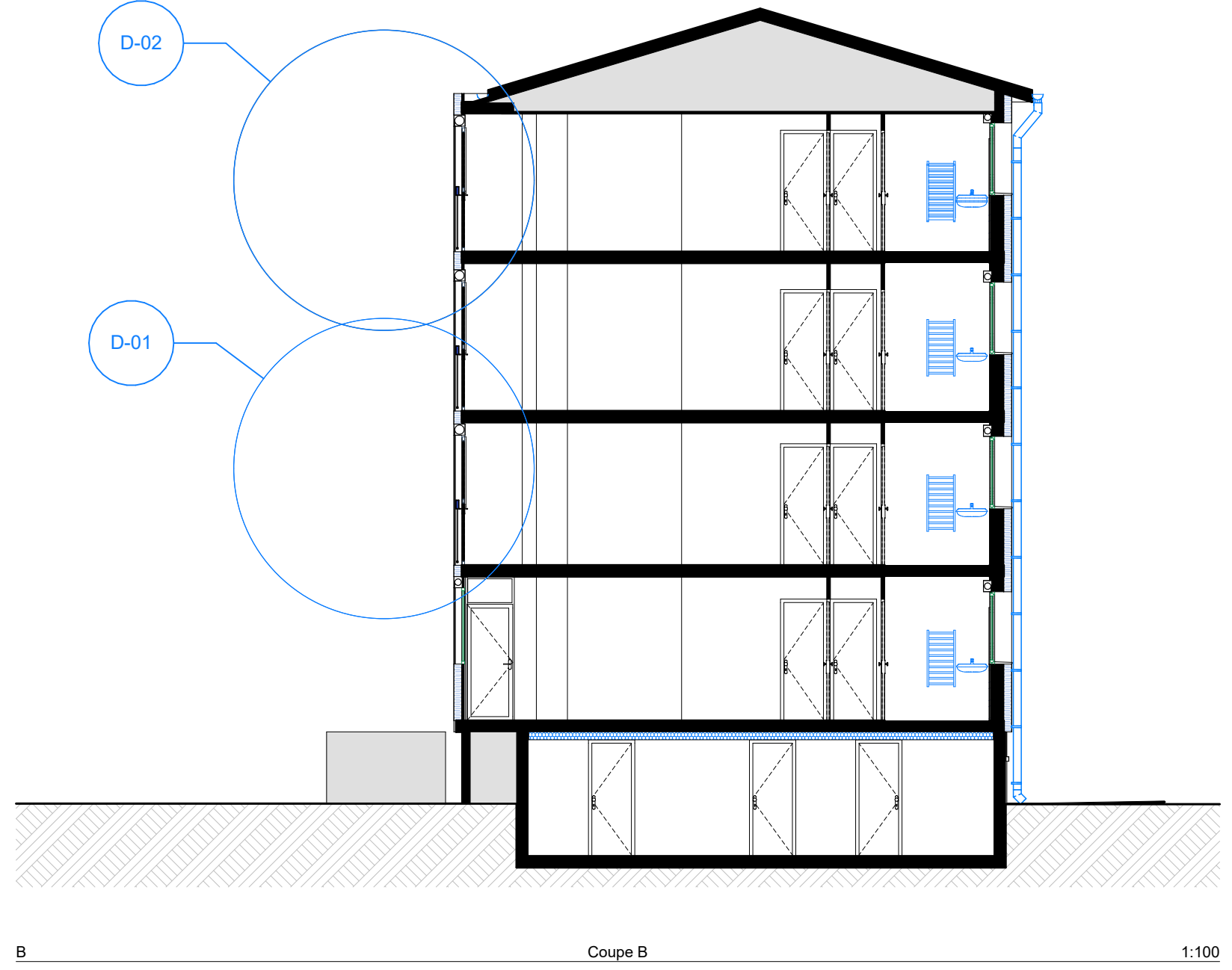
B & C Façade Sud 1:100



DEMOLITION EXISTANTE



A Coupe A 1:100



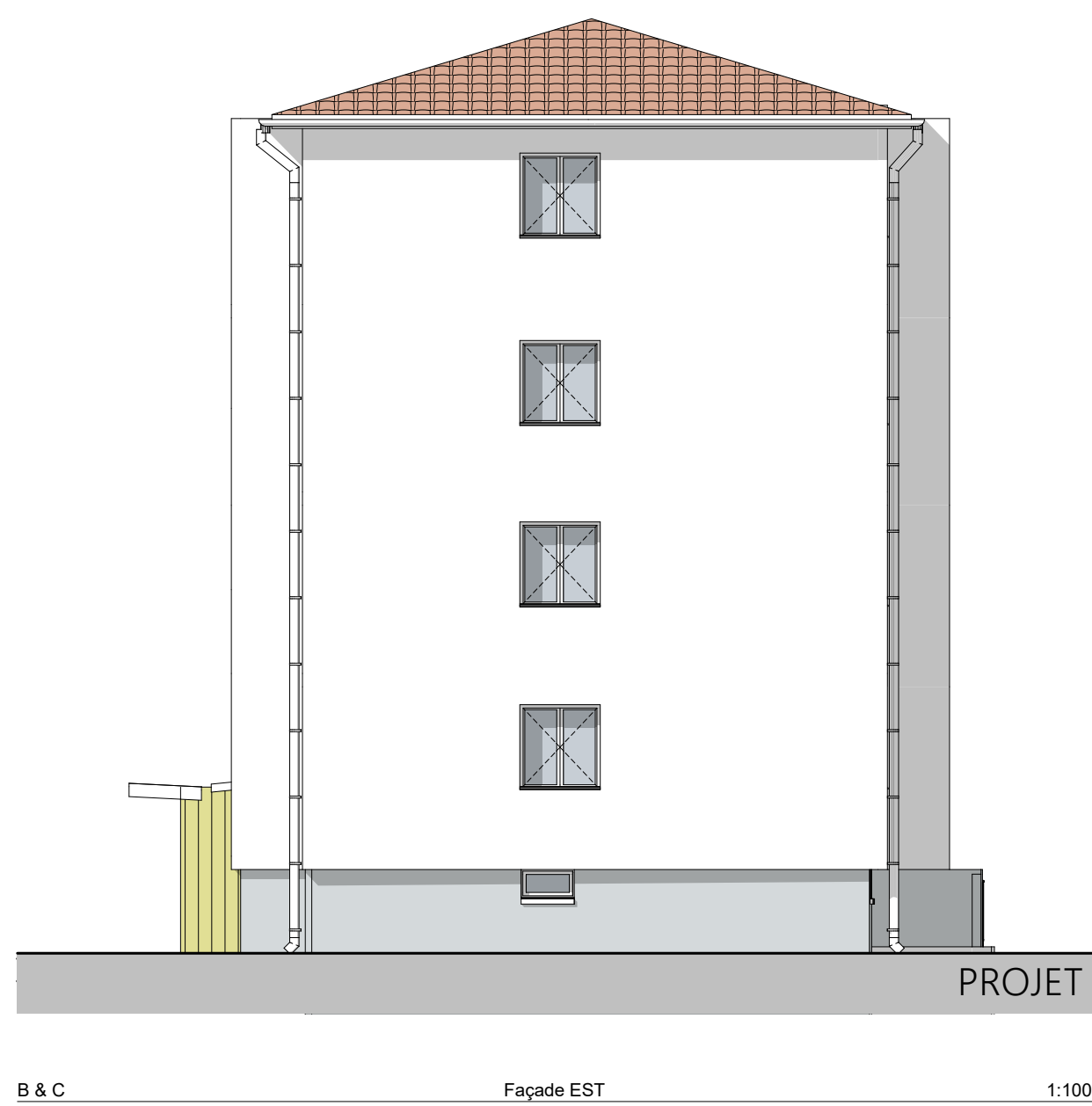
B Coupe B 1:100



01 Façade Sud 1:100



EXISTANTE



B & C Façade EST 1:100

MAÎTRE D'OUVRAGE		DOMOFRANCE 110 avenue de la Jallière BORDEAUX Cedex 05 55 77 50 70		DomoFrance Groupe ActionLogement	
Réhabilitation de 48 logements RESIDENCE VIREBEAU VILLENEUVE-SUR-LOT					
Dossier de demande de permis de construire					
BÂTIMENT B&C		N° PLAN :			
2029		MG/TB		Ech. :	
Date: 21/02/2023					
ARCHITECTE (MANDATAIRE)		3 Place Armand Fallières 47000 AGEN 7 Allée de Vainry 47300 VILLENEUVE-sur-LOT 05 53 49 51 51 agence@archi-conseil.fr			
BET STRUCTURE		4 Rue Marcel Pagnol 47510 FOULAYRONNE 05 53 68 80 55 contact@zaniingenierie-beton.fr			
BET FLUIDES		580 Avenue Dr Jean Nogues 47550 Boé 05 53 66 36 73 siea47@orange.fr			
BET ELECTRIQUE		9 Rue Auguste Bousac 47390 Layrac 05 53 87 02 18 etudes@bemontet.com			
BUREAU DE CONTROLE		271 Rue de Pechabout 47000 Agen 05 53 77 42 03 sylvie.ithouria@socotec.com			
COORDONATEUR SPS		Au Gentel 47340 Laroque Timbaut 06 50 52 38 02 mg.architectes@wanadoo.fr			

Annexe 4 : Etudes thermiques

Bilan énergétique

Une information au service de la lutte contre l'effet de serre

Bâtiment initial

Bâtiment	: BAT A	Surface utile :	1 028 m ²
		SHON RT :	1 194 m ²

Consommations annuelles :

Les consommations ont été estimées à l'aide de la méthode Th-CE-Ex.

	Combustible	Détail par usage en kWh _{EP}
Chauffage	Gaz	87 984 kWh _{EP}
ECS	Gaz	28 158 kWh _{EP}
Refroidissement	-	0 kWh _{EP}
Eclairage	Electricité	7 265 kWh _{EP}
Aux. de chauffage	Electricité	4 440 kWh _{EP}
Aux. De ventilation	Electricité	10 284 kWh _{EP}
Prod. électrique	-	0 kWh _{EP}
Total		138 130 kWh_{EP}

Consommation énergétique (en énergie primaire) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires, déduction faite de la production d'électricité à demeure.	Emission des gaz à effet de serre (GES) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires.
Consommation estimée : 116 kWh_{EP}/m².an	Estimation des émissions : 23 kg_{CO2}/m².an
<i>Logement économe</i> <i>Logement</i> 116 kWh_{EP}/m².an <i>Logement énergivore</i>	<i>Faible émission de GES</i> <i>Logement</i> 23 kg_{eq CO2}/m².an <i>Forte émission de GES</i>

Nota : Ce document n'est pas un DPE.

Bilan énergétique

Une information au service de la lutte contre l'effet de serre

Bâtiment initial

Bâtiment : BAT B	Surface utile : 1 028 m ² SHON RT : 1 194 m ²
-------------------------	--

Consommations annuelles :

Les consommations ont été estimées à l'aide de la méthode Th-CE-Ex.

	Combustible	Détail par usage en kWh _{EP}
Chauffage	Gaz	87 984 kWh _{EP}
ECS	Gaz	28 158 kWh _{EP}
Refroidissement	-	0 kWh _{EP}
Eclairage	Electricité	7 265 kWh _{EP}
Aux. de chauffage	Electricité	4 440 kWh _{EP}
Aux. De ventilation	Electricité	10 284 kWh _{EP}
Prod. électrique	-	0 kWh _{EP}
Total		138 130 kWh_{EP}

Consommation énergétique (en énergie primaire) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires, déduction faite de la production d'électricité à demeure.	Emission des gaz à effet de serre (GES) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires.
Consommation estimée : 116 kWh_{EP}/m².an	Estimation des émissions : 23 kg_{CO2}/m².an
Logement économe ≤ 50 A 51 à 90 B 91 à 150 C 151 à 230 D 231 à 330 E 331 à 450 F > 450 G Logement 116 kWh_{EP}/m².an Logement énergivore	Faible émission de GES ≤ 5 A 6 à 10 B 11 à 20 C 21 à 35 D 36 à 55 E 56 à 80 F > 80 G Logement 23 kg_{eq CO2}/m².an Forte émission de GES

Nota : Ce document n'est pas un DPE.

Bilan énergétique

Une information au service de la lutte contre l'effet de serre

Bâtiment initial

Bâtiment : BAT C	Surface utile : 1 028 m ² SHON RT : 1 194 m ²
-------------------------	--

Consommations annuelles :

Les consommations ont été estimées à l'aide de la méthode Th-CE-Ex.

	Combustible	Détail par usage en kWh _{EP}
Chauffage	Gaz	87 984 kWh _{EP}
ECS	Gaz	28 158 kWh _{EP}
Refroidissement	-	0 kWh _{EP}
Eclairage	Electricité	7 265 kWh _{EP}
Aux. de chauffage	Electricité	4 440 kWh _{EP}
Aux. De ventilation	Electricité	10 284 kWh _{EP}
Prod. électrique	-	0 kWh _{EP}
Total		138 130 kWh_{EP}

Consommation énergétique (en énergie primaire) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires, déduction faite de la production d'électricité à demeure.	Emission des gaz à effet de serre (GES) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires.
Consommation estimée : 116 kWh_{EP}/m².an	Estimation des émissions : 23 kg_{CO2}/m².an
Logement économe Logement 116 kWh_{EP}/m².an Logement énergivore	Faible émission de GES Logement 23 kg_{eq CO2}/m².an Forte émission de GES

Nota : Ce document n'est pas un DPE.

Bilan énergétique

Une information au service de la lutte contre l'effet de serre

Bâtiment rénové

Bâtiment : BAT A	Surface utile : 1 028 m ² SHON RT : 1 194 m ²
-------------------------	--

Consommations annuelles :

Les consommations ont été estimées à l'aide de la méthode Th-CE-Ex.

	Combustible	Détail par usage en kWh _{EP}
Chauffage	Gaz	24 214 kWh _{EP}
ECS	Gaz	28 158 kWh _{EP}
Refroidissement	-	0 kWh _{EP}
Eclairage	Electricité	6 347 kWh _{EP}
Aux. de chauffage	Electricité	1 731 kWh _{EP}
Aux. De ventilation	Electricité	2 360 kWh _{EP}
Prod. électrique	-	0 kWh _{EP}
Total		62 809 kWh_{EP}

Consommation énergétique (en énergie primaire) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires, déduction faite de la production d'électricité à demeure.	Emission des gaz à effet de serre (GES) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires.
Consommation estimée : 53 kWh_{EP}/m².an	Estimation des émissions : 10 kg_{eq} CO₂/m².an
Logement économe ≤ 50 A 51 à 90 B 91 à 150 C 151 à 230 D 231 à 330 E 331 à 450 F > 450 G Logement énergivore 53 kWh_{EP}/m².an	Faible émission de GES ≤ 5 A 6 à 10 B 11 à 20 C 21 à 35 D 36 à 55 E 56 à 80 F > 80 G Forte émission de GES 10 kg_{eq} CO₂/m².an

Nota : Ce document n'est pas un DPE.

Bilan énergétique

Une information au service de la lutte contre l'effet de serre

Bâtiment rénové

Bâtiment	: BAT B	Surface utile :	1 028 m ²
		SHON RT :	1 194 m ²

Consommations annuelles :

Les consommations ont été estimées à l'aide de la méthode Th-CE-Ex.

	Combustible	Détail par usage en kWh _{EP}
Chauffage	Gaz	24 214 kWh _{EP}
ECS	Gaz	28 158 kWh _{EP}
Refroidissement	-	0 kWh _{EP}
Eclairage	Electricité	6 347 kWh _{EP}
Aux. de chauffage	Electricité	1 731 kWh _{EP}
Aux. De ventilation	Electricité	2 360 kWh _{EP}
Prod. électrique	-	0 kWh _{EP}
Total		62 809 kWh_{EP}

Consommation énergétique (en énergie primaire) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires, déduction faite de la production d'électricité à demeure.	Emission des gaz à effet de serre (GES) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires.
Consommation estimée : 53 kWh_{EP}/m².an	Estimation des émissions : 10 kg_{eq} CO₂/m².an
Logement économe ≤ 50 A 51 à 90 B 91 à 150 C 151 à 230 D 231 à 330 E 331 à 450 F > 450 G Logement énergivore 53 kWh_{EP}/m².an	Faible émission de GES ≤ 5 A 6 à 10 B 11 à 20 C 21 à 35 D 36 à 55 E 56 à 80 F > 80 G Forte émission de GES 10 kg_{eq} CO₂/m².an

Nota : Ce document n'est pas un DPE.

Bilan énergétique

Une information au service de la lutte contre l'effet de serre

Bâtiment rénové

Bâtiment	: BAT C	Surface utile :	1 028 m ²
		SHON RT :	1 194 m ²

Consommations annuelles :

Les consommations ont été estimées à l'aide de la méthode Th-CE-Ex.

	Combustible	Détail par usage en kWh _{EP}
Chauffage	Gaz	24 214 kWh _{EP}
ECS	Gaz	28 158 kWh _{EP}
Refroidissement	-	0 kWh _{EP}
Eclairage	Electricité	6 347 kWh _{EP}
Aux. de chauffage	Electricité	1 731 kWh _{EP}
Aux. De ventilation	Electricité	2 360 kWh _{EP}
Prod. électrique	-	0 kWh _{EP}
Total		62 809 kWh_{EP}

Consommation énergétique (en énergie primaire) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires, déduction faite de la production d'électricité à demeure.	Emission des gaz à effet de serre (GES) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, l'éclairage et les auxiliaires.
Consommation estimée : 53 kWh_{EP}/m².an	Estimation des émissions : 10 kg_{CO2}/m².an
Logement économe ≤ 50 A 51 à 90 B 91 à 150 C 151 à 230 D 231 à 330 E 331 à 450 F > 450 G Logement énergivore 53 kWh_{EP}/m².an	Faible émission de GES ≤ 5 A 6 à 10 B 11 à 20 C 21 à 35 D 36 à 55 E 56 à 80 F > 80 G Forte émission de GES 10 kg_{eq CO2}/m².an

Nota : Ce document n'est pas un DPE.

SIEA
580, avenue Jean Noguès
47550 BOE
05 53 66 36 73

siea47@orange.fr

DOMOFRANCE
12b, rue Diderot
47000 AGEN

RT VIREBEAU

CALCULS THERMIQUES REGLEMENTAIRES

AVEC

Visual TTH

RT 2012

Conditions générales des calculs :

- Date du dépôt du Permis de construire : 30/11/2021
- Département : 47
Altitude : 60 m
- Zone Hiver : H2
Zone Eté : Ec
- Température extérieure de base : -5 °C
Température intérieure par défaut : 19 °C
- Type de chauffage : Non Electrique
- Hauteur sous plafond des étages courants : 2.50 m
- immeuble collectif
INERTIE FORTE (Planchers, refends et
- Projet :
no du permis de construire :
Certification :
Adresse : 61, rue Henri Barbusse
47300 VILLENEUVE SUR LOT
- Nom du Dossier :
\\SIEA\Affaires\Résidence Virebeau 21-114\RT2012\RT VIREBEAU.TH6

Coefficients U hiver et psi des PAROIS pour Bbio

RT VIREBEAU

MUR EXT (vI)

b = 1.000	MUR	A1	D.T.U	Epaisseur mètre	Lambda W/m.K	Ru m ² .K/W
	Enduit béton			0.010	1.400	0.007
	Bloc creux beton 4 parois épais. 25cm	4,131		0.250		0.260
	Plâtre d'enduit masse 500 à 700	3,32		0.030	0.250	0.120
	Rsi + Rse					0.170
1/U =						0.5570
U (W/m².K) =						1.7953

MUR EXT PIG (vI)

b = 1.000	MUR	A1	D.T.U	Epaisseur mètre	Lambda W/m.K	Ru m ² .K/W
	Enduit béton			0.010	1.400	0.007
	Polyst. moulé discontinu NF EN 13163	2.641		0.040	0.056	0.714
	Bloc creux beton 4 parois épais. 25cm	4,131		0.250		0.260
	Plâtre d'enduit masse 500 à 700	3,32		0.030	0.250	0.120
	Rsi + Rse					0.170
1/U =						1.2710
U (W/m².K) =						0.7868

MUR COM (vI)

b = 0.600	MUR	A1	D.T.U	Epaisseur mètre	Lambda W/m.K	Ru m ² .K/W
	Enduit béton			0.010	1.400	0.007
	Bloc creux beton 2 parois épais. 15cm	4,131		0.150		0.120
	Polyplac doublage (Polyst.70 + placo 10)			0.080		1.690
	Rsi + Rsi					0.260
1/U =						2.0770
U (W/m².K) =						0.4815

Légende :

MUR	= Mur vertical ou cloison
PLR	= Plancher
PLD	= Plafond
LNQ	= Linéique, pont thermique
VEN	= Ventilation définie par le thermicien
Absence d'indication	= paroi mal définie

Coefficients U hiver et psi des PAROIS pour Bbio

RT VIREBEAU

PL EXT (vI)

	b = 1.000	PLR	A4	D.T.U	Epaisseur mètre	Lambda W/m.K	Ru m ² .K/W
Béton plein ancien DTU masse 2200-2400					0.150	1.750	0.086
Laine de laitier ou de roche 300 <=			2.625		0.100	0.070	1.429
Rsi + Rse							0.210
						1/U =	1.7250
						U (W/m².K) =	0.5797

PL CAVE (vI)

	b = 0.800	PLR	A4	D.T.U	Epaisseur mètre	Lambda W/m.K	Ru m ² .K/W
Béton plein ancien DTU masse 2200-2400					0.200	1.750	0.114
Laine de laitier ou de roche 300 <=			2.625		0.100	0.070	1.429
Rsi + Rsi							0.340
						1/U =	1.8830
						U (W/m².K) =	0.5311

PD (vI)

	b = 1.000	PLD	A3	D.T.U	Epaisseur mètre	Lambda W/m.K	Ru m ² .K/W
Placo BA13					0.013	0.350	0.037
Laine de verre 15 cm					0.150	0.040	3.750
Rsi + Rse							0.140
						1/U =	3.9270
						U (W/m².K) =	0.2546

Légende :

MUR	= Mur vertical ou cloison
PLR	= Plancher
PLD	= Plafond
LNQ	= Linéique, pont thermique
VEN	= Ventilation définie par le thermicien
Absence d'indication	= paroi mal définie

Coefficients U hiver et psi des PAROIS pour Bbio

RT VIREBEAU

Pth PLB/M (vI) (PB-ME-I1 page 23.0901)

b = 1.000 LNQ L8 **psi (W/m.K) = 0.7000**

Pth PLintB (vI) (PB-P70* page 46.0901)

psi1 (50%) b = 1.000 LNQ L9/X **psi (W/m.K) = 0.3350**

Pth PLintH (vI) (PB-P70* page 46.0901)

psi2 (50%) b = 1.000 LNQ L9/X **psi (W/m.K) = 0.3350**

Pth PLBa1B (vI) (PB-P78* page 50d.0901)

psi1 (50%) b = 1.000 LNQ L9/X **psi (W/m.K) = 0.3350**

Pth PLBa1H (vI) (PB-P78* page 50d.0901)

psi2 (50%) b = 1.000 LNQ L9/X **psi (W/m.K) = 0.3350**

Pth PD/M (vI) (PB-P90* page 57.0901)

b = 1.000 LNQ L10 **psi (W/m.K) = 0.6400**

Pth M/MS (vI) (PB-111* page 70.0901)

b = 1.000 LNQ LNA **psi (W/m.K) = 0.0200**

Légende : MUR = Mur vertical ou cloison
 PLR = Plancher
 PLD = Plafond
 LNQ = Linéique, pont thermique
 VEN = Ventilation définie par le thermicien
 Absence d'indication = paroi mal définie

Coefficients U hiver et psi des PAROIS pour Bbio

RT VIREBEAU

Pth M/MR (vI) (PB-111a* page 70.0901)

b = 1.000 LNQ LNA **psi (W/m.K) = 0.1700**

Pth M/ref (vI) (PB-114* page 72.0901)

b = 1.000 LNQ LNA **psi (W/m.K) = 0.5400**

MUR EXT (vR)

b = 1.000	MUR	A1	D.T.U	Epaisseur mètre	Lambda W/m.K	Ru m².K/W
	Enduit béton			0.010	1.400	0.007
	Bloc creux beton 4 parois épais. 25cm	4,131		0.250		0.260
	Polyst. moulé discontinu NF EN 13163	2.641		0.120	0.038	3.158
	Plâtre d'enduit masse 500 à 700	3,32		0.030	0.250	0.120
	Rsi + Rse					0.170
					1/U =	3.7150
					U (W/m².K) =	0.2692

MUR EXT PIG (vR)

b = 1.000	MUR	A1	D.T.U	Epaisseur mètre	Lambda W/m.K	Ru m².K/W
	Enduit béton			0.010	1.400	0.007
	Polyst. moulé discontinu NF EN 13163	2.641		0.120	0.038	3.158
	Bloc creux beton 4 parois épais. 25cm	4,131		0.250		0.260
	Plâtre d'enduit masse 500 à 700	3,32		0.030	0.250	0.120
	Rsi + Rse					0.170
					1/U =	3.7150
					U (W/m².K) =	0.2692

Légende :

MUR	= Mur vertical ou cloison
PLR	= Plancher
PLD	= Plafond
LNQ	= Linéique, pont thermique
VEN	= Ventilation définie par le thermicien
Absence d'indication	= paroi mal définie

Coefficients U hiver et psi des PAROIS pour Bbio

RT VIREBEAU

PL EXT (vR)

	b = 1.000	PLR	A4	D.T.U	Epaisseur mètre	Lambda W/m.K	Ru m ² .K/W
Béton plein ancien DTU masse 2200-2400					0.150	1.750	0.086
Fibrastyèrene Xtherm A Db 35					0.150		4.450
Rsi + Rse							0.210
						1/U =	4.7460
						U (W/m².K) =	0.2107

PL CAVE (vR)

	b = 0.800	PLR	A4	D.T.U	Epaisseur mètre	Lambda W/m.K	Ru m ² .K/W
Béton plein ancien DTU masse 2200-2400					0.200	1.750	0.114
Fibrastyèrene Xtherm A Db 35					0.150		4.450
Rsi + Rsi							0.340
						1/U =	4.9040
						U (W/m².K) =	0.2039

PD (vR)

	b = 1.000	PLD	A3	D.T.U	Epaisseur mètre	Lambda W/m.K	Ru m ² .K/W
Placo BA13					0.013	0.350	0.037
Laine de roche soufflée					0.400	0.045	8.889
Rsi + Rse							0.140
						1/U =	9.0660
						U (W/m².K) =	0.1103

Légende :	MUR	= Mur vertical ou cloison
	PLR	= Plancher
	PLD	= Plafond
	LNQ	= Linéique, pont thermique
	VEN	= Ventilation définie par le thermicien
	Absence d'indication	= paroi mal définie

Coefficients U hiver et psi des PAR0IS pour Bbio

RT VIREBEAU

Pth PLB/M (vR) (PB-ME-E2 page 27.0901)

b = 1.000 LNQ L8 **psi (W/m.K) = 0.7500**

Pth PLintB (vR) (PB-P74* page 48d.0901)

psi1 (50%) b = 1.000 LNQ L9/X **psi (W/m.K) = 0.0450**

Pth PLintH (vR) (PB-P74* page 48d.0901)

psi2 (50%) b = 1.000 LNQ L9/X **psi (W/m.K) = 0.0300**

Pth PLBaLB (vR) (PB-P79* page 51g.0901)

psi1 (50%) b = 1.000 LNQ L9/X **psi (W/m.K) = 0.3550**

Pth PLBaLH (vR) (PB-P79* page 51g.0901)

psi2 (50%) b = 1.000 LNQ L9/X **psi (W/m.K) = 0.3550**

Pth PD/M (vR) (PB-P92* page 59.0901)

b = 1.000 LNQ L10 **psi (W/m.K) = 0.2900**

Pth M/MS (vR) (PB-112* page 71g.0901)

b = 1.000 LNQ LNA **psi (W/m.K) = 0.1100**

Légende : MUR = Mur vertical ou cloison
 PLR = Plancher
 PLD = Plafond
 LNQ = Linéique, pont thermique
 VEN = Ventilation définie par le thermicien
 Absence d'indication = paroi mal définie

Coefficients U hiver et psi des PAR0IS pour Bbio

RT VIREBEAU

Pth M/MR (vR) (PB-112b* page 71g.0901)

b = 1.000 LNQ LNA psi (W/m.K) = 0.0300

Pth M/ref (vR) (PB-116* page 73g.0901)

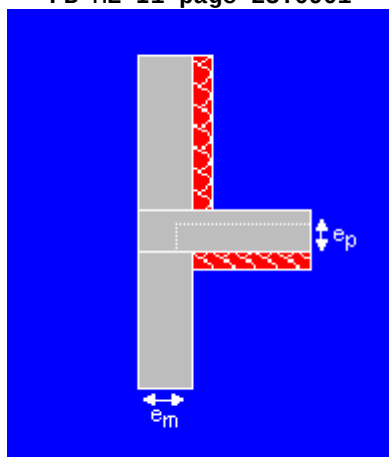
b = 1.000 LNQ LNA psi (W/m.K) = 0.0600

Légende :

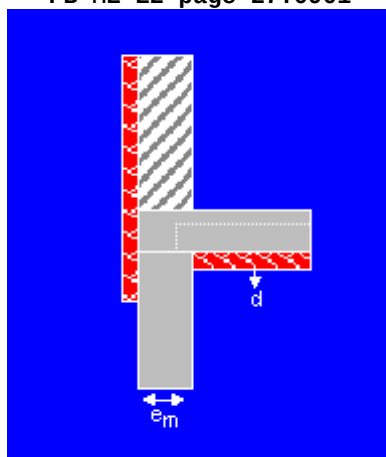
MUR	= Mur vertical ou cloison
PLR	= Plancher
PLD	= Plafond
LNQ	= Linéique, pont thermique
VEN	= Ventilation définie par le thermicien
Absence d'indication	= paroi mal définie

Annexe des ponts thermiques

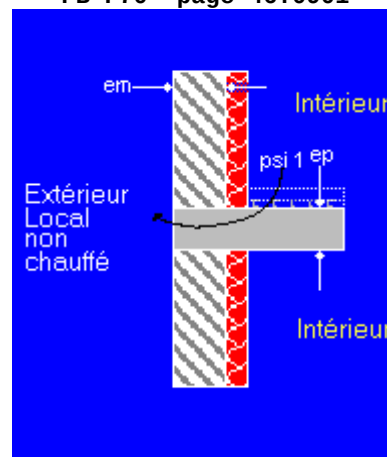
PB-ME-I1 page 23.0901



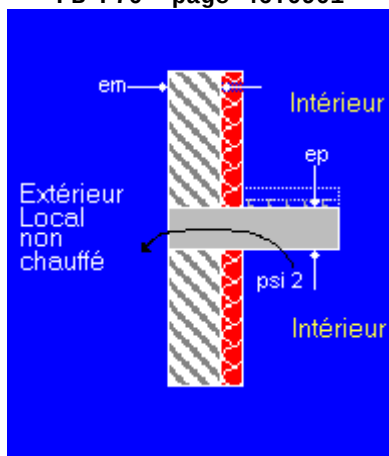
PB-ME-E2 page 27.0901



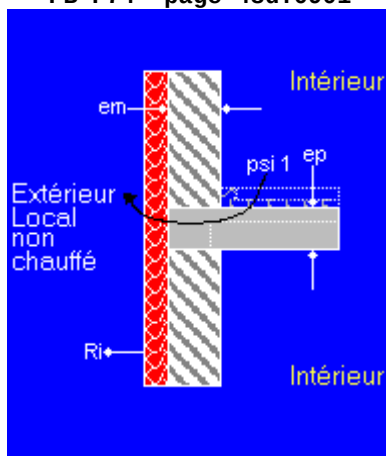
PB-P70* page 46.0901



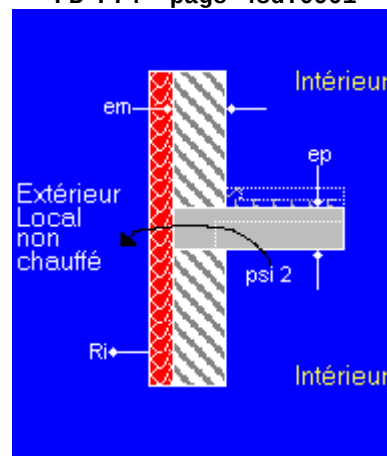
PB-P70* page 46.0901



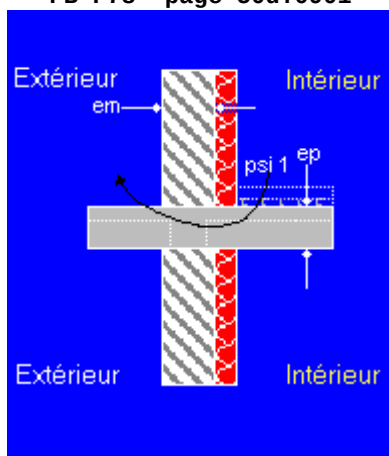
PB-P74* page 48d.0901



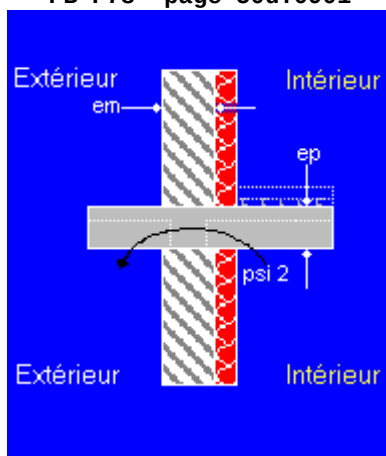
PB-P74* page 48d.0901



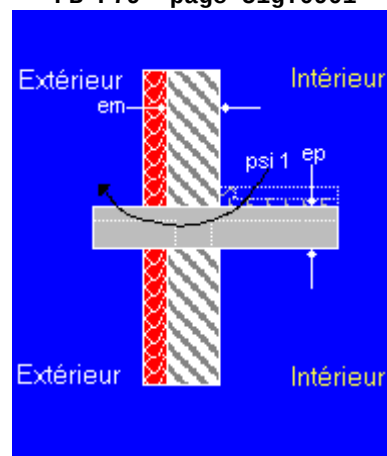
PB-P78* page 50d.0901



PB-P78* page 50d.0901

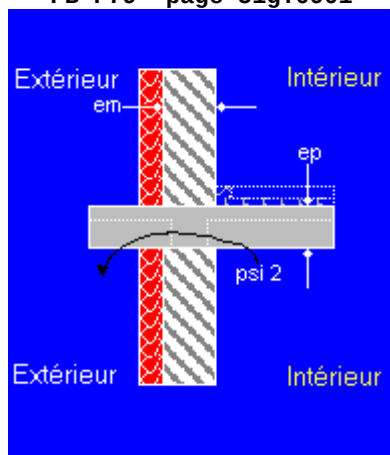


PB-P79* page 51g.0901

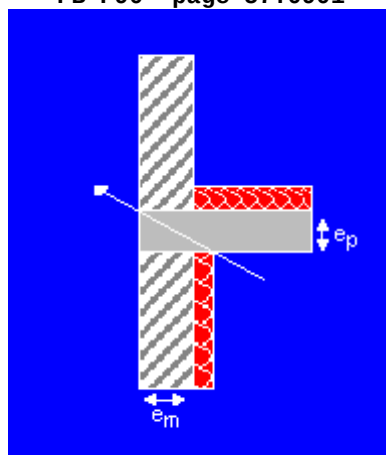


Annexe des ponts thermiques

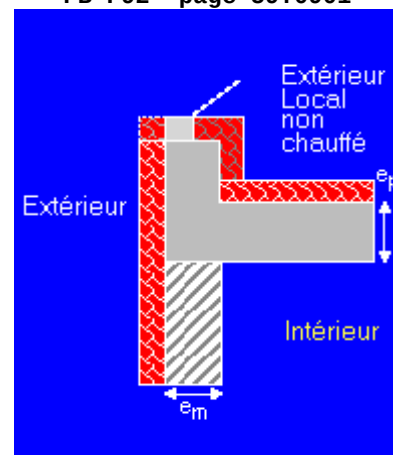
PB-P79* page 51g.0901



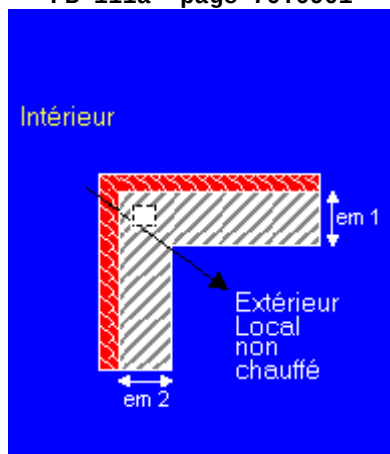
PB-P90* page 57.0901



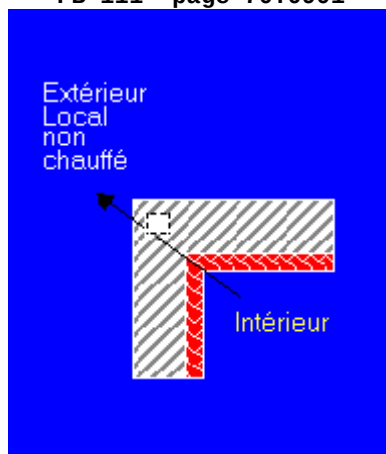
PB-P92* page 59.0901



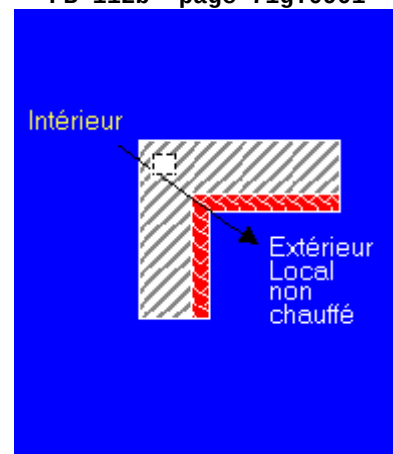
PB-111a* page 70.0901



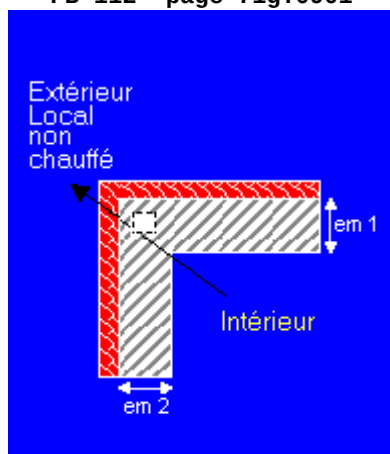
PB-111* page 70.0901



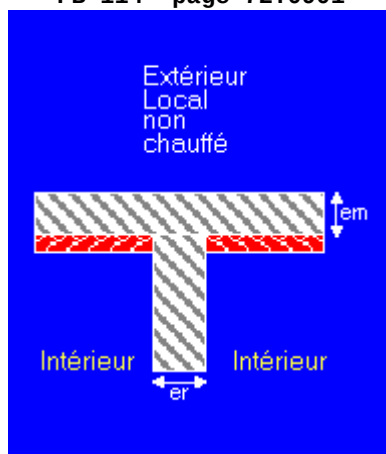
PB-112b* page 71g.0901



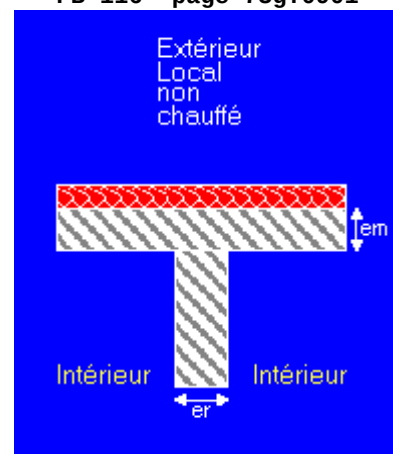
PB-112* page 71g.0901



PB-114* page 72.0901



PB-116* page 73g.0901



Coefficients U des OUVRANTS

RT VIREBEAU

FE1 (vI) (F. bat. PVC, DV, Air, Uf=1.8, Ug=1.4, CVR ou Vol. bois)

L =	1.21 m	H =	1.28 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.60 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	1.90 W/m ² .K

PFE2 (vI) (PF. bat. MRPT, DV 4+12+4, PE, Air, Vol. PVC ou Bois)

L =	1.79 m	H =	2.20 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	2.70 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.200		Uw =	3.40 W/m ² .K

PFE3 (vI) (PF. bat. PVC, Air, DV Uf=2.5, Ug=1.4, CVR ou Vol. boi)

L =	1.24 m	H =	2.00 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.80 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	2.10 W/m ² .K

PFE4 (vI) (PF. bat. PVC, Air, DV Uf=2.5, Ug=2.0, Vol. métal ajou)

L =	0.90 m	H =	2.42 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	2.30 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.240		Uw =	2.50 W/m ² .K

FE5 (vI) (F. bat. PVC, DV, Air, Uf=2.5, Ug=1.6, CVR ou Vol. bois)

L =	2.06 m	H =	1.35 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	2.00 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	2.30 W/m ² .K

PFE6 (vI) (PF. bat. PVC, Air, DV Uf=1.5, Ug=1.8, CVR ou Vol. boi)

L =	2.53 m	H =	2.35 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.70 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	2.00 W/m ² .K

PFE7 (vI) (PF. bat. PVC, Air, DV Uf=2.5, Ug=1.6, CVR ou Vol. boi)

L =	1.35 m	H =	2.33 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.90 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	2.20 W/m ² .K

Coefficients U des OUVRANTS

RT VIREBEAU

PFE8 (vI) (PF. bat. PVC, Air, DV Uf=2.5, Ug=1.6, CVR ou Vol. boi)

L =	1.33 m	H =	2.33 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.90 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	2.20 W/m ² .K

PI (vI) (Porte bois opaque pleine intérieure)

L =	0.83 m	H =	2.00 m	Ps =	1.20	A5	Ujn =	3.00 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =		SwAP =			Uw =	3.00 W/m ² .K

PFE2 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	1.79 m	H =	2.20 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.35 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.343	SwAP =	0.060		Uw =	1.52 W/m ² .K

PFE3 (vR) (PF batt soub., PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	1.24 m	H =	2.00 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.40 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.343	SwAP =	0.060		Uw =	1.58 W/m ² .K

PFE4 (vR) (PF batt soub., PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	0.90 m	H =	2.42 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.32 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.388	SwAP =	0.060		Uw =	1.48 W/m ² .K

FE5 (vR) (F batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	2.06 m	H =	1.35 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.48 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.371	SwAP =	0.060		Uw =	1.68 W/m ² .K

PFE6 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	2.53 m	H =	2.35 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.41 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.343	SwAP =	0.060		Uw =	1.59 W/m ² .K

Coefficients U des OUVRANTS

RT VIREBEAU

PFE7 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	1.35 m	H =	2.33 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.40 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.371	SwAP =	0.060		Uw =	1.58 W/m ² .K

PFE8 (vR) (PF batt soub., PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	1.33 m	H =	2.33 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.37 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.388	SwAP =	0.060		Uw =	1.55 W/m ² .K

PI (vR) (Porte bois opaque pleine intérieure)

L =	0.83 m	H =	2.00 m	Ps =	1.20	A5	Ujn =	1.22 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =		SwAP =			Uw =	1.22 W/m ² .K

L =	m	H =	m	Ps =			Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =			Uw =	W/m ² .K

L =	m	H =	m	Ps =			Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =			Uw =	W/m ² .K

L =	m	H =	m	Ps =			Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =			Uw =	W/m ² .K

L =	m	H =	m	Ps =			Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =			Uw =	W/m ² .K

Coefficients U des OUVRANTS

RT VIREBEAU

L =	m	H =	m	Ps =	Ujn =	W/m².K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =	Uw =	W/m².K

L =	m	H =	m	Ps =	Ujn =	W/m².K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =	Uw =	W/m².K

L =	m	H =	m	Ps =	Ujn =	W/m².K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =	Uw =	W/m².K

L =	m	H =	m	Ps =	Ujn =	W/m².K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =	Uw =	W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE2 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant	Porte-fenêtre battante avec soubassement
Dimensions	Larg = 1.790 m Haut = 2.200 m
Ratio Surface vitrée/opaque	Sigma' 0.570

Châssis :

Nature du châssis	PVC
Valeur du U Châssis	Uf = 1.500 W/m ² .K

Vitrage :

Type de vitrage	4/16/4 Argon
Valeur du U Vitrage	Ug = 1.100 W/m ² .K
Valeur du Psi liaison châssis-vitrage	Psi = 0.080 W/m ² .K

Volet :

Type de volet	VR Alu Isolé
Valeur du DeltaR	0.190 m ² .K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre	3.938 m ²
Surface du châssis	1.693 m ²
Surface de la partie vitrée	2.245 m ²
Liaison châssis-vitrage	12.380 m

Uw (U sans volet)	1.520 W/m².K
--------------------------	--------------------------------

Valeur du U nuit (U avec volet)	1.179 W/m ² .K
---------------------------------	---------------------------

Ujn	1.350 W/m².K
------------	--------------------------------

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE3 (vR) (PF batt soub., PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant Porte-fenêtre battante sans soubassement

Dimensions
Larg = 1.240 m
Haut = 2.000 m

Ratio Surface vitrée/opaque Sigma' 0.650

Châssis :

Nature du châssis PVC

Valeur du U Châssis Uf = 1.500 W/m².K

Vitrage :

Type de vitrage 4/16/4 Argon

Valeur du U Vitrage Ug = 1.100 W/m².K

Valeur du Psi liaison châssis-vitrage Psi = 0.080 W/m².K

Volet :

Type de volet VR Alu Isolé

Valeur du DeltaR 0.190 m².K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre 2.480 m²

Surface du châssis 0.868 m²

Surface de la partie vitrée 1.612 m²

Liaison châssis-vitrage 10.480 m

Uw (U sans volet) 1.580 W/m².K

Valeur du U nuit (U avec volet) 1.215 W/m².K

Ujn 1.400 W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE4 (vR) (PF batt soub.,PVC IR,4/16/4 Argon,VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant Porte-fenêtre battante sans soubassement

Dimensions Larg = 0.900 m
Haut = 2.420 m

Ratio Surface vitrée/opaque Sigma' 0.650

Châssis :

Nature du châssis PVC

Valeur du U Châssis Uf = 1.500 W/m².K

Vitrage :

Type de vitrage 4/16/4 Argon

Valeur du U Vitrage Ug = 1.100 W/m².K

Valeur du Psi liaison châssis-vitrage Psi = 0.080 W/m².K

Volet :

Type de volet VR Alu Isolé

Valeur du DeltaR 0.190 m².K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre 2.178 m²

Surface du châssis 0.762 m²

Surface de la partie vitrée 1.416 m²

Liaison châssis-vitrage 6.640 m

Uw (U sans volet) 1.480 W/m².K

Valeur du U nuit (U avec volet) 1.155 W/m².K

Ujn 1.320 W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

FE5 (VR) (*F batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé*)

Généralités :

Type d'ouvrant	Fenêtre battante
Dimensions	Larg = 2.060 m Haut = 1.350 m
Ratio Surface vitrée/opaque	Sigma' 0.620

Châssis :

Nature du châssis	PVC
Valeur du U Châssis	Uf = 1.500 W/m ² .K

Vitrage :

Type de vitrage	4/16/4 Argon
Valeur du U Vitrage	Ug = 1.100 W/m ² .K
Valeur du Psi liaison châssis-vitrage	Psi = 0.080 W/m ² .K

Volet :

Type de volet	VR Alu Isolé
Valeur du DeltaR	0.190 m ² .K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre	2.781 m ²
Surface du châssis	1.057 m ²
Surface de la partie vitrée	1.724 m ²
Liaison châssis-vitrage	14.920 m

Uw (U sans volet) 1.680 W/m².K

Valeur du U nuit (U avec volet) 1.273 W/m².K

Ujn 1.480 W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE6 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant Porte-fenêtre battante avec soubassement

Dimensions
Larg = 2.530 m
Haut = 2.350 m

Ratio Surface vitrée/opaque Sigma' 0.570

Châssis :

Nature du châssis PVC

Valeur du U Châssis Uf = 1.500 W/m².K

Vitrage :

Type de vitrage 4/16/4 Argon

Valeur du U Vitrage Ug = 1.100 W/m².K

Valeur du Psi liaison châssis-vitrage Psi = 0.080 W/m².K

Volet :

Type de volet VR Alu Isolé

Valeur du DeltaR 0.190 m².K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre 5.946 m²

Surface du châssis 2.557 m²

Surface de la partie vitrée 3.389 m²

Liaison châssis-vitrage 23.860 m

Uw (U sans volet) 1.590 W/m².K

Valeur du U nuit (U avec volet) 1.221 W/m².K

Ujn 1.410 W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE7 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant Porte-fenêtre battante avec soubassement

Dimensions Larg = 1.350 m
Haut = 2.330 m

Ratio Surface vitrée/opaque Sigma' 0.570

Châssis :

Nature du châssis PVC

Valeur du U Châssis Uf = 1.500 W/m².K

Vitrage :

Type de vitrage 4/16/4 Argon

Valeur du U Vitrage Ug = 1.100 W/m².K

Valeur du Psi liaison châssis-vitrage Psi = 0.080 W/m².K

Volet :

Type de volet VR Alu Isolé

Valeur du DeltaR 0.190 m².K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre 3.146 m²

Surface du châssis 1.353 m²

Surface de la partie vitrée 1.793 m²

Liaison châssis-vitrage 12.020 m

Uw (U sans volet) 1.580 W/m².K

Valeur du U nuit (U avec volet) 1.215 W/m².K

Ujn 1.400 W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE8 (vR) (PF batt soub., PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant Porte-fenêtre battante sans soubassement

Dimensions
Larg = 1.330 m
Haut = 2.330 m

Ratio Surface vitrée/opaque Sigma' 0.650

Châssis :

Nature du châssis PVC

Valeur du U Châssis Uf = 1.500 W/m².K

Vitrage :

Type de vitrage 4/16/4 Argon

Valeur du U Vitrage Ug = 1.100 W/m².K

Valeur du Psi liaison châssis-vitrage Psi = 0.080 W/m².K

Volet :

Type de volet VR Alu Isolé

Valeur du DeltaR 0.190 m².K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre 3.099 m²

Surface du châssis 1.085 m²

Surface de la partie vitrée 2.014 m²

Liaison châssis-vitrage 11.980 m

Uw (U sans volet) 1.550 W/m².K

Valeur du U nuit (U avec volet) 1.197 W/m².K

Ujn 1.370 W/m².K

Coefficients U des OUVRANTS

RT VIREBEAU

FE1 (vI) (F. bat. PVC, DV, Air, Uf=1.8, Ug=1.4, CVR ou Vol. bois)

L =	1.21 m	H =	1.28 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.60 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	1.90 W/m ² .K

PFE2 (vI) (PF. bat. MRPT, DV 4+12+4, PE, Air, Vol. PVC ou Bois)

L =	1.79 m	H =	2.20 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	2.70 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.200		Uw =	3.40 W/m ² .K

PFE3 (vI) (PF. bat. PVC, Air, DV Uf=2.5, Ug=1.4, CVR ou Vol. boi)

L =	1.24 m	H =	2.00 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.80 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	2.10 W/m ² .K

PFE4 (vI) (PF. bat. PVC, Air, DV Uf=2.5, Ug=2.0, Vol. métal ajou)

L =	0.90 m	H =	2.42 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	2.30 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.240		Uw =	2.50 W/m ² .K

FE5 (vI) (F. bat. PVC, DV, Air, Uf=2.5, Ug=1.6, CVR ou Vol. bois)

L =	2.06 m	H =	1.35 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	2.00 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	2.30 W/m ² .K

PFE6 (vI) (PF. bat. PVC, Air, DV Uf=1.5, Ug=1.8, CVR ou Vol. boi)

L =	2.53 m	H =	2.35 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.70 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	2.00 W/m ² .K

PFE7 (vI) (PF. bat. PVC, Air, DV Uf=2.5, Ug=1.6, CVR ou Vol. boi)

L =	1.35 m	H =	2.33 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.90 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	2.20 W/m ² .K

Coefficients U des OUVRANTS

RT VIREBEAU

PFE8 (vI) (PF. bat. PVC, Air, DV Uf=2.5, Ug=1.6, CVR ou Vol. boi)

L =	1.33 m	H =	2.33 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.90 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.400	SwAP =	0.160		Uw =	2.20 W/m ² .K

PI (vI) (Porte bois opaque pleine intérieure)

L =	0.83 m	H =	2.00 m	Ps =	1.20	A5	Ujn =	3.00 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =		SwAP =			Uw =	3.00 W/m ² .K

PFE2 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	1.79 m	H =	2.20 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.35 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.343	SwAP =	0.060		Uw =	1.52 W/m ² .K

PFE3 (vR) (PF batt soub., PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	1.24 m	H =	2.00 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.40 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.343	SwAP =	0.060		Uw =	1.58 W/m ² .K

PFE4 (vR) (PF batt soub., PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	0.90 m	H =	2.42 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.32 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.388	SwAP =	0.060		Uw =	1.48 W/m ² .K

FE5 (vR) (F batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	2.06 m	H =	1.35 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.48 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.371	SwAP =	0.060		Uw =	1.68 W/m ² .K

PFE6 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	2.53 m	H =	2.35 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.41 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.343	SwAP =	0.060		Uw =	1.59 W/m ² .K

Coefficients U des OUVRANTS

RT VIREBEAU

PFE7 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	1.35 m	H =	2.33 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.40 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.371	SwAP =	0.060		Uw =	1.58 W/m ² .K

PFE8 (vR) (PF batt soub., PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

L =	1.33 m	H =	2.33 m	Ps =	0.30	A7	Ujn =	1.37 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =	0.388	SwAP =	0.060		Uw =	1.55 W/m ² .K

PI (vR) (Porte bois opaque pleine intérieure)

L =	0.83 m	H =	2.00 m	Ps =	1.20	A5	Ujn =	1.22 W/m ² .K
PCO =	100	SwSP =		SwAP =			Uw =	1.22 W/m ² .K

L =	m	H =	m	Ps =			Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =			Uw =	W/m ² .K

L =	m	H =	m	Ps =			Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =			Uw =	W/m ² .K

L =	m	H =	m	Ps =			Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =			Uw =	W/m ² .K

L =	m	H =	m	Ps =			Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =			Uw =	W/m ² .K

Coefficients U des OUVRANTS

RT VIREBEAU

L =	m	H =	m	Ps =	Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =	Uw =	W/m ² .K

L =	m	H =	m	Ps =	Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =	Uw =	W/m ² .K

L =	m	H =	m	Ps =	Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =	Uw =	W/m ² .K

L =	m	H =	m	Ps =	Ujn =	W/m ² .K
PCO =	0	SwSP =		SwAP =	Uw =	W/m ² .K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE2 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant Porte-fenêtre battante avec soubassement

Dimensions
Larg = 1.790 m
Haut = 2.200 m

Ratio Surface vitrée/opaque Sigma' 0.570

Châssis :

Nature du châssis PVC

Valeur du U Châssis Uf = 1.500 W/m².K

Vitrage :

Type de vitrage 4/16/4 Argon

Valeur du U Vitrage Ug = 1.100 W/m².K

Valeur du Psi liaison châssis-vitrage Psi = 0.080 W/m².K

Volet :

Type de volet VR Alu Isolé

Valeur du DeltaR 0.190 m².K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre 3.938 m²

Surface du châssis 1.693 m²

Surface de la partie vitrée 2.245 m²

Liaison châssis-vitrage 12.380 m

Uw (U sans volet) 1.520 W/m².K

Valeur du U nuit (U avec volet) 1.179 W/m².K

Ujn 1.350 W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE3 (vR) (PF batt soub., PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant Porte-fenêtre battante sans soubassement

Dimensions Larg = 1.240 m
Haut = 2.000 m

Ratio Surface vitrée/opaque Sigma' 0.650

Châssis :

Nature du châssis PVC

Valeur du U Châssis Uf = 1.500 W/m².K

Vitrage :

Type de vitrage 4/16/4 Argon

Valeur du U Vitrage Ug = 1.100 W/m².K

Valeur du Psi liaison châssis-vitrage Psi = 0.080 W/m².K

Volet :

Type de volet VR Alu Isolé

Valeur du DeltaR 0.190 m².K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre 2.480 m²

Surface du châssis 0.868 m²

Surface de la partie vitrée 1.612 m²

Liaison châssis-vitrage 10.480 m

Uw (U sans volet) 1.580 W/m².K

Valeur du U nuit (U avec volet) 1.215 W/m².K

Ujn 1.400 W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE4 (vR) (PF batt soub.,PVC IR,4/16/4 Argon,VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant Porte-fenêtre battante sans soubassement

Dimensions
Larg = 0.900 m
Haut = 2.420 m

Ratio Surface vitrée/opaque Sigma' 0.650

Châssis :

Nature du châssis PVC

Valeur du U Châssis Uf = 1.500 W/m².K

Vitrage :

Type de vitrage 4/16/4 Argon

Valeur du U Vitrage Ug = 1.100 W/m².K

Valeur du Psi liaison châssis-vitrage Psi = 0.080 W/m².K

Volet :

Type de volet VR Alu Isolé

Valeur du DeltaR 0.190 m².K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre 2.178 m²

Surface du châssis 0.762 m²

Surface de la partie vitrée 1.416 m²

Liaison châssis-vitrage 6.640 m

Uw (U sans volet) 1.480 W/m².K

Valeur du U nuit (U avec volet) 1.155 W/m².K

Ujn 1.320 W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

FE5 (VR) (*F batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé*)

Généralités :

Type d'ouvrant	Fenêtre battante
Dimensions	Larg = 2.060 m Haut = 1.350 m
Ratio Surface vitrée/opaque	Sigma' 0.620

Châssis :

Nature du châssis	PVC
Valeur du U Châssis	Uf = 1.500 W/m ² .K

Vitrage :

Type de vitrage	4/16/4 Argon
Valeur du U Vitrage	Ug = 1.100 W/m ² .K
Valeur du Psi liaison châssis-vitrage	Psi = 0.080 W/m ² .K

Volet :

Type de volet	VR Alu Isolé
Valeur du DeltaR	0.190 m ² .K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre	2.781 m ²
Surface du châssis	1.057 m ²
Surface de la partie vitrée	1.724 m ²
Liaison châssis-vitrage	14.920 m

Uw (U sans volet) 1.680 W/m².K

Valeur du U nuit (U avec volet) 1.273 W/m².K

Ujn 1.480 W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE6 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant	Porte-fenêtre battante avec soubassement
Dimensions	Larg = 2.530 m Haut = 2.350 m
Ratio Surface vitrée/opaque	Sigma' 0.570

Châssis :

Nature du châssis	PVC
Valeur du U Châssis	Uf = 1.500 W/m ² .K

Vitrage :

Type de vitrage	4/16/4 Argon
Valeur du U Vitrage	Ug = 1.100 W/m ² .K
Valeur du Psi liaison châssis-vitrage	Psi = 0.080 W/m ² .K

Volet :

Type de volet	VR Alu Isolé
Valeur du DeltaR	0.190 m ² .K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre	5.946 m ²
Surface du châssis	2.557 m ²
Surface de la partie vitrée	3.389 m ²
Liaison châssis-vitrage	23.860 m
Uw (U sans volet)	1.590 W/m².K
Valeur du U nuit (U avec volet)	1.221 W/m ² .K
Ujn	1.410 W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE7 (vR) (PF batt, PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant	Porte-fenêtre battante avec soubassement
Dimensions	Larg = 1.350 m Haut = 2.330 m
Ratio Surface vitrée/opaque	Sigma' 0.570

Châssis :

Nature du châssis	PVC
Valeur du U Châssis	Uf = 1.500 W/m ² .K

Vitrage :

Type de vitrage	4/16/4 Argon
Valeur du U Vitrage	Ug = 1.100 W/m ² .K
Valeur du Psi liaison châssis-vitrage	Psi = 0.080 W/m ² .K

Volet :

Type de volet	VR Alu Isolé
Valeur du DeltaR	0.190 m ² .K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre	3.146 m ²
Surface du châssis	1.353 m ²
Surface de la partie vitrée	1.793 m ²
Liaison châssis-vitrage	12.020 m
Uw (U sans volet)	1.580 W/m².K
Valeur du U nuit (U avec volet)	1.215 W/m ² .K
Ujn	1.400 W/m².K

Calcul des coefficients Uw et Ujn

(fenêtre ou porte-fenêtre)

RT VIREBEAU

PFE8 (vR) (PF batt soub., PVC IR, 4/16/4 Argon, VR Alu Isolé)

Généralités :

Type d'ouvrant	Porte-fenêtre battante sans soubassement
Dimensions	Larg = 1.330 m Haut = 2.330 m
Ratio Surface vitrée/opaque	Sigma' 0.650

Châssis :

Nature du châssis	PVC
Valeur du U Châssis	Uf = 1.500 W/m ² .K

Vitrage :

Type de vitrage	4/16/4 Argon
Valeur du U Vitrage	Ug = 1.100 W/m ² .K
Valeur du Psi liaison châssis-vitrage	Psi = 0.080 W/m ² .K

Volet :

Type de volet	VR Alu Isolé
Valeur du DeltaR	0.190 m ² .K/W

Calculs intermédiaires et Résultats :

Surface totale de la fenêtre	3.099 m ²
Surface du châssis	1.085 m ²
Surface de la partie vitrée	2.014 m ²
Liaison châssis-vitrage	11.980 m
Uw (U sans volet)	1.550 W/m².K
Valeur du U nuit (U avec volet)	1.197 W/m ² .K
Ujn	1.370 W/m².K

RECAPITULATIF des DEPERDITIONS

Dossier : RT VIREBEAU

Bâtiment initial

Température extérieure de référence : -5°C

Température intérieure par défaut___: 19°C

Calcul des Déperditions selon EN 12831

Lgt No 1

T3A01

SE	19°	246.17W/°C x 24° + 12W/m2 x	67.30m2 =	6 720 W	40W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			67.30m2 _	7 200 W	43W/m3

Lgt No 2

T3A02

SE	19°	203.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	5 590 W	38W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			59.50m2 _	6 070 W	41W/m3

Lgt No 3

T3A03

SE	19°	218.66W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	6 080 W	35W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			69.60m2 _	6 560 W	38W/m3

Lgt No 4

T3A04

SE	19°	176.97W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	4 960 W	33W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			59.50m2 _	5 440 W	37W/m3

Dossier : RT VIREBEAU

Remarque : Bâtiment initial

Température extérieure de référence : -5°C

Température intérieure par défaut___: 19°C

Calcul des Déperditions selon EN 12831

Lgt No 5**T3A05**

SE	19°	217.50W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	6 060 W	35W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			69.60m2 _	6 540 W	38W/m3

Lgt No 6**T3A06**

Dito pour : 4

SE	19°	176.97W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	4 960 W	33W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			59.50m2 _	5 440 W	37W/m3

Lgt No 7**T3A07**

SE	19°	235.22W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	6 480 W	37W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			69.60m2 _	6 960 W	40W/m3

Lgt No 8**T3A08**

SE	19°	192.12W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	5 320 W	36W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			59.50m2 _	5 800 W	39W/m3

Dossier : RT VIREBEAU

Remarque : Bâtiment initial

Température extérieure de référence : -5°C

Température intérieure par défaut___: 19°C

Calcul des Déperditions selon EN 12831

Lgt No 9**T3A09**

SE	19°	246.17W/°C x 24° + 12W/m2 x	67.30m2 =	6 720 W	40W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			67.30m2 _	7 200 W	43W/m3

Lgt No 10**T3A10**

SE	19°	203.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	5 590 W	38W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			59.50m2 _	6 070 W	41W/m3

Lgt No 11**T3A11**

SE	19°	218.66W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	6 080 W	35W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			69.60m2 _	6 560 W	38W/m3

Lgt No 12**T3A12**

SE	19°	176.97W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	4 960 W	33W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			59.50m2 _	5 440 W	37W/m3

Dossier : RT VIREBEAU

Remarque : Bâtiment initial

Température extérieure de référence : -5°C

Température intérieure par défaut___: 19°C

Calcul des Déperditions selon EN 12831

Lgt No 13**T3A13**

SE	19°	217.50W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	6 060 W	35W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			69.60m2 _	6 540 W	38W/m3

Lgt No 14**T3A14**

Dito pour : 12

SE	19°	176.97W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	4 960 W	33W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			59.50m2 _	5 440 W	37W/m3

Lgt No 15**T3A15**

SE	19°	235.22W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	6 480 W	37W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			69.60m2 _	6 960 W	40W/m3

Lgt No 16**T3A16**

SE	19°	192.12W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	5 320 W	36W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			59.50m2 _	5 800 W	39W/m3

Total déperditions ci-avant :**100 020 W**

RECAPITULATIF des DEPERDITIONS

Dossier : RT VIREBEAU

Bâtiment rénové

Température extérieure de référence : -5°C

Température intérieure par défaut___: 19°C

Calcul des Déperditions selon EN 12831

Lgt No 1

T3A01

SE	19°	143.82W/°C x 24° + 12W/m2 x	67.30m2 =	4 260 W	25W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			67.30m2 _	4 740 W	28W/m3

Lgt No 2

T3A02

SE	19°	125.35W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	3 720 W	25W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			59.50m2 _	4 200 W	28W/m3

Lgt No 3

T3A03

SE	19°	135.95W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	4 100 W	24W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			69.60m2 _	4 580 W	26W/m3

Lgt No 4

T3A04

SE	19°	115.41W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	3 480 W	23W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
			-----	-----	
Total :			59.50m2 _	3 960 W	27W/m3

Dossier : RT VIREBEAU

Remarque : Bâtiment rénové

Température extérieure de référence : -5°C

Température intérieure par défaut___: 19°C

Calcul des Déperditions selon EN 12831

Lgt No 5**T3A05**

SE	19°	135.53W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	4 090 W	24W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			69.60m2 _	4 570 W	26W/m3

Lgt No 6**T3A06**

Dito pour : 4

SE	19°	115.41W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	3 480 W	23W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			59.50m2 _	3 960 W	27W/m3

Lgt No 7**T3A07**

SE	19°	143.21W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	4 270 W	25W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			69.60m2 _	4 750 W	27W/m3

Lgt No 8**T3A08**

SE	19°	121.97W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	3 640 W	24W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			59.50m2 _	4 120 W	28W/m3

Dossier : RT VIREBEAU

Remarque : Bâtiment rénové

Température extérieure de référence : -5°C

Température intérieure par défaut___: 19°C

Calcul des Déperditions selon EN 12831

Lgt No 9**T3A09**

SE	19°	143.82W/°C x 24° + 12W/m2 x	67.30m2 =	4 260 W	25W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			67.30m2 _	4 740 W	28W/m3

Lgt No 10**T3A10**

SE	19°	125.35W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	3 720 W	25W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			59.50m2 _	4 200 W	28W/m3

Lgt No 11**T3A11**

SE	19°	135.95W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	4 100 W	24W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			69.60m2 _	4 580 W	26W/m3

Lgt No 12**T3A12**

SE	19°	115.41W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	3 480 W	23W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			59.50m2 _	3 960 W	27W/m3

Dossier : RT VIREBEAU

Remarque : Bâtiment rénové

Température extérieure de référence : -5°C

Température intérieure par défaut___: 19°C

Calcul des Déperditions selon EN 12831

Lgt No 13**T3A13**

SE	19°	135.53W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	4 090 W	24W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			69.60m2 _	4 570 W	26W/m3

Lgt No 14**T3A14**

Dito pour : 12

SE	19°	115.41W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	3 480 W	23W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			59.50m2 _	3 960 W	27W/m3

Lgt No 15**T3A15**

SE	19°	143.21W/°C x 24° + 12W/m2 x	69.60m2 =	4 270 W	25W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			69.60m2 _	4 750 W	27W/m3

Lgt No 16**T3A16**

SE	19°	121.97W/°C x 24° + 12W/m2 x	59.50m2 =	3 640 W	24W/m3
CU	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
CH1	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
CH2	19°	10.20W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	240 W	
SDB	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
HALL	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
WC	19°	0.00W/°C x 24° + 12W/m2 x	0.00m2 =	0 W	
Total :			59.50m2 _	4 120 W	28W/m3

Total déperditions ci-avant :**69 760 W**

RT VIREBEAU Zones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 1...
 Bâtiment initial
 Zone climatique..... : H2
 Altitude du site..... : 60m
 Surface Habitable..... : 1028.20m2
 Date du permis construire : 30/11/2021
 Bâtiment résidentiel collectif.
 Calcul selon l'Arrêté du 13/06/2008 (JO 08/08/2008).

----- Mft -----				
A1 :	surface des parois verticales opaques y compris les parois verticales des combles aménagés et les surfaces projetées des coffres de volets roulants non intégrés en compte dans A5, A6 ou A7.			
MUR COM	0.482 w/m2 x 0.60 x	189.44 m2 =		54.729
MUR EXT	1.795 w/m2 x 1.00 x	454.39 m2 =		815.757
MUR EXT PIG	0.787 w/m2 x 1.00 x	145.61 m2 =		114.566
Total.....				985.052
A3 :	surface des planchers hauts donnant sur l'extérieur en béton ou en maçonnerie pour tout bâtiment, et surface des planchers hauts à base de tôles métalliques nervurées des bâtiments non résidentiels.			
PD	0.255 w/m2 x 1.00 x	258.20 m2 =		65.738
Total.....				65.738
A4 :	surface des planchers bas.			
PL CAVE	0.531 w/m2 x 0.80 x	234.24 m2 =		99.524
PL EXT	0.580 w/m2 x 1.00 x	23.36 m2 =		13.549
Total.....				113.073
A5 :	surface des portes, exception faite des portes entièrement vitrées.			
PI	3.000 w/m2 x 0.60 x	26.56 m2 =		47.808
Total.....				47.808
A7 :	surface des fenêtres, des portes-fenêtres ou des parois transparentes et translucides des bâtiments résidentiels.			
FE1	1.600 w/m2 x 1.00 x	61.95 m2 =		99.123
FE5	2.000 w/m2 x 1.00 x	5.56 m2 =		11.124
PFE2	2.700 w/m2 x 1.00 x	63.01 m2 =		170.122
PFE3	1.800 w/m2 x 1.00 x	24.80 m2 =		44.640
PFE4	2.300 w/m2 x 1.00 x	21.78 m2 =		50.094
PFE6	1.700 w/m2 x 1.00 x	47.56 m2 =		80.859
PFE7	1.900 w/m2 x 1.00 x	37.75 m2 =		71.717
PFE8	1.900 w/m2 x 1.00 x	18.59 m2 =		35.327
Total.....				563.006
L8 :	linéaire de la liaison périphérique des planchers bas avec un mur.			
Pth PLB/M	0.700 w/m x 1.00 x	338.00 m =		236.600
Total.....				236.600
L9 :	linéaire de la liaison périphérique des planchers intermédiaires ou sous comble aménageable avec un mur.			
Pth PLBaLB	0.335 w/m x 1.00 x	9.80 m =		3.283
Pth PLBaLH	0.335 w/m x 1.00 x	9.80 m =		3.283
Pth PLInTH	0.335 w/m x 1.00 x	338.00 m =		113.230
Total.....				119.796
LNA:	linéaire des liaisons non applicables.			
Pth M/MR	0.170 w/m x 1.00 x	80.00 m =		13.600
Pth M/MS	0.020 w/m x 1.00 x	120.00 m =		2.400
Pth M/ref	0.540 w/m x 1.00 x	120.00 m =		64.800
Total.....				80.800
Somme déperditions de l'enveloppe du bâtiment [W/°C]				2211.873

Somme des déperditions du bâtiment

UBAT =-----=1.371
 A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7 (valeurs réelles)

Données pour TTHC2001 et TTHCE-2007 :

----- Généralités du dossier -----

Numéro des zones..... = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,...
 Dossier..... = RT VIREBEAU
 Zone..... = H2
 Haut Sous Plafond [m]..... = 2.50

Type de chauffage..... = 0 (Non Electrique)

----- Paramètres des zones -----

Numéro des zones..... = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,...
Surface Habitable [m2]..... = 1028.20
UBAT de référence..... = 0.805
UBAT des zones sélectionnées..... = 1.371
Inertie..... = Très Lourde
Surface déperditive avec Plancher [m2] = 1612.840
Surface déperditive sans Plancher [m2] = 1355.240
Surface Fenêtre au Sud.....[m2] = 134.30
Surface Fenêtre au Nord.....[m2] = 112.64
Surface Fenêtre au Est.....[m2] = 17.10
Surface Fenêtre au Ouest.....[m2] = 17.10
Surface Fenêtre horizontale.....[m2] = 0.00

----- Données pour les Locaux -----

Num	Local	SH [m2]	Deb Mini	Deb Maxi	EA_M3H	Infiltration
-----+	-----+	-----+	-----+	-----+	-----+	-----+
1	SE	67.3	0	0	60	16.8
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
2	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
3	SE	69.6	0	0	60	17.4
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
4	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
5	SE	69.6	0	0	60	17.4
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
6	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
7	SE	69.6	0	0	60	17.4
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
8	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0

9	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	67.3	0	0	60	16.8
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
10	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
11	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	69.6	0	0	60	17.4
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
12	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
13	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	69.6	0	0	60	17.4
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
14	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
15	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	69.6	0	0	60	17.4
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
16	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
Total		1028.2	1200	2400	1920	257.1

RT VIREBEAU Zones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 1...
 Bâtiment rénové
 Zone climatique..... : H2
 Altitude du site..... : 60m
 Surface Habitable..... : 1028.20m2
 Date du permis construire : 30/11/2021
 Bâtiment résidentiel collectif.
 Calcul selon l'Arrêté du 13/06/2008 (JO 08/08/2008).

----- MFT -----			
A1 :	surface des parois verticales opaques y compris les parois verticales des combles aménagés et les surfaces projetées des coffres de volets roulants non intégrés en compte dans A5, A6 ou A7.		
MUR COM	0.482 w/m2 x 0.60 x	189.44 m2 =	54.729
MUR EXT	0.269 w/m2 x 1.00 x	454.39 m2 =	122.320
MUR EXT PIG	0.269 w/m2 x 1.00 x	145.61 m2 =	39.198
Total.....			216.248
A3 :	surface des planchers hauts donnant sur l'extérieur en béton ou en maçonnerie pour tout bâtiment, et surface des planchers hauts à base de tôles métalliques nervurées des bâtiments non résidentiels.		
PD	0.110 w/m2 x 1.00 x	258.20 m2 =	28.479
Total.....			28.479
A4 :	surface des planchers bas.		
PL CAVE	0.204 w/m2 x 0.80 x	234.24 m2 =	38.209
PL EXT	0.211 w/m2 x 1.00 x	23.36 m2 =	4.922
Total.....			43.131
A5 :	surface des portes, exception faite des portes entièrement vitrées.		
PI	1.220 w/m2 x 0.60 x	26.56 m2 =	19.442
Total.....			19.442
A7 :	surface des fenêtres, des portes-fenêtres ou des parois transparentes et translucides des bâtiments résidentiels.		
FE1	1.600 w/m2 x 1.00 x	61.95 m2 =	99.123
FE5	1.478 w/m2 x 1.00 x	5.56 m2 =	8.219
PFE2	1.353 w/m2 x 1.00 x	63.01 m2 =	85.218
PFE3	1.396 w/m2 x 1.00 x	24.80 m2 =	34.623
PFE4	1.321 w/m2 x 1.00 x	21.78 m2 =	28.765
PFE6	1.408 w/m2 x 1.00 x	47.56 m2 =	66.970
PFE7	1.396 w/m2 x 1.00 x	37.75 m2 =	52.686
PFE8	1.373 w/m2 x 1.00 x	18.59 m2 =	25.531
Total.....			401.135
L8 :	linéaire de la liaison périphérique des planchers bas avec un mur.		
Pth PLB/M	0.750 w/m x 1.00 x	338.00 m =	253.500
Total.....			253.500
L9 :	linéaire de la liaison périphérique des planchers intermédiaires ou sous comble aménageable avec un mur.		
Pth PLBaLB	0.355 w/m x 1.00 x	9.80 m =	3.479
Pth PLBaLH	0.355 w/m x 1.00 x	9.80 m =	3.479
Pth PLInH	0.030 w/m x 1.00 x	338.00 m =	10.140
Total.....			17.098
LNA:	linéaire des liaisons non applicables.		
Pth M/MR	0.030 w/m x 1.00 x	80.00 m =	2.400
Pth M/MS	0.110 w/m x 1.00 x	120.00 m =	13.200
Pth M/ref	0.060 w/m x 1.00 x	120.00 m =	7.200
Total.....			22.800

Somme déperditions de l'enveloppe du bâtiment [W/°C] 1001.834

Visual TTH

UBAT 8.14 - 06/10/2022 - 16:23 - Suite -

UB_1----

Avec pour valeurs de référence :

a1 = 0.36	A1 =	789.43	a6 = 2.10	A6 =	0.00
a2 = 0.20	A2 =	0.00	a7 = 1.80	A7 =	281.01
a3 = 0.27	A3 =	258.20	a8 = 0.50	L8 =	338.00
a4 = 0.27	A4 =	257.60	a9 = 0.90	L9 =	178.80
a5 = 1.50	A5 =	26.56	a10 = 0.90	L10 =	0.00

a1.A1+a2.A2+a3.A3+a4.A4+a5.A5+a6.A6+a7.A7+a8.L8+a9.L9+a10.L10

UBATréf=-----=0.805

A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7 (valeurs de référence)

Somme des déperditions du bâtiment

UBAT =-----=0.621
A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7 (valeurs réelles)

Gain sur le UbatRéf = 22.86%
Bât. résidentiel coll. conforme à l'Article 44 de l'Arrêté du 13/06/2008.
car Ubat =0.621, Ubat_Base=0.805, Ubat_Max=1.007
et le ratio Ubat/Ubat_Base=0.77 < 1.25

Conforme à l'Arrêté du 13/06/2008.
sous réserves de satisfaire aux règles Th-C du même Arrêté.

Données pour TTHC2001 et TTHCE-2007 :

----- Généralités du dossier -----

Numéro des zones..... = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,...
Dossier..... = RT VIREBEAU
Zone..... = H2
Haut Sous Plafond [m]..... = 2.50
Type de chauffage..... = 0 (Non Electrique)

----- Paramètres des zones -----

Numéro des zones..... = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,...
Surface Habitable [m2]..... = 1028.20
UBAT de référence..... = 0.805
UBAT des zones sélectionnées..... = 0.621
Inertie..... = Très Lourde
Surface déperditive avec Plancher [m2] = 1612.840
Surface déperditive sans Plancher [m2] = 1355.240
Surface Fenêtre au Sud.....[m2] = 134.30
Surface Fenêtre au Nord.....[m2] = 112.64
Surface Fenêtre au Est.....[m2] = 17.10
Surface Fenêtre au Ouest.....[m2] = 17.10
Surface Fenêtre horizontale.....[m2] = 0.00

----- Données pour les Locaux -----

Num	Local	SH [m2]	Deb Mini	Deb Maxi	EA_M3H	Infiltration
1	SE	67.3	0	0	60	16.8
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
2	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
3	SE	69.6	0	0	60	17.4
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
4	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
5	SE	69.6	0	0	60	17.4
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0

6	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
7	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	69.6	0	0	60	17.4
	CU	0.0	45	105	0	0.0
8	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	59.5	0	0	60	14.9
9	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
10	SE	67.3	0	0	60	16.8
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
11	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
12	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	69.6	0	0	60	17.4
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
13	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	69.6	0	0	60	17.4
	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
14	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0
15	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
	SE	69.6	0	0	60	17.4
16	CU	0.0	45	105	0	0.0
	CH1	0.0	0	0	30	0.0
	CH2	0.0	0	0	30	0.0
	SDB	0.0	15	30	0	0.0
	HALL	0.0	0	0	0	0.0
	WC	0.0	15	15	0	0.0
16	SE	59.5	0	0	60	14.9
	CU	0.0	45	105	0	0.0

CH1	0.0	0	0	30	0.0
CH2	0.0	0	0	30	0.0
SDB	0.0	15	30	0	0.0
HALL	0.0	0	0	0	0.0
WC	0.0	15	15	0	0.0
Total	1028.2	1200	2400	1920	257.1

Récapitulatif des résultats par bâtiment

Calcul Cep bâtiment initial (avant rénovation) avec Moteur CSTB pour RT Ex

Bâtiment initial

Affaire : RT VIREBEAU

Conformité de : BAT A

SHON/SHON RT.... : 1 194.1 m2

Perméa 4 Pa..... : 1.700 m3/h.m2 sous 4 Pa

	Unités	initial
Ubat..... :	W/m2.K	1.371
Chauffage..... :	kWh EP/m2.an	73.7
Rafrâichissement..... :	kWh EP/m2.an	0.0
ECS..... :	kWh EP/m2.an	23.6
Aux. de chauffage et de rafrâichissement.. :	kWh EP/m2.an	3.7
Auxiliaires de ventilation..... :	kWh EP/m2.an	8.6
Eclairage..... :	kWh EP/m2.an	6.1
Production photovoltaïque..... :	kWh EP/m2.an	0.0

Cep initial = 115.7 kWh EP/m2.an

Détails des zones du bâtiment BAT A

Calcul Cep bâtiment rénové avec Moteur CSTB pour RT Ex

Bâtiment rénové

Détails des zones suivantes (B01-Z01) :

1-T3A01, 2-T3A02, 3-T3A03, 4-T3A04, 5-T3A05, 6-T3A06, 7-T3A07, 8-T3A08, 9-T3A09,
10-T3A10, 11-T3A11, 12-T3A12, 13-T3A13, 14-T3A14, 15-T3A15, 16-T3A16

Activité principale..... : Logement collectif

Surface utile des zones... : 1 028.2 m2

SHON équivalente*..... : 1 194.1 m2

* : SHON équivalente = SHON totale du bâtiment ramenée à la zone en appliquant le prorata sur les surfaces utiles.

La programmation centrale :

1. Programmation pour le chauffage :

Projet..... : Programmation à heure fixe avec contrôle d'ambiance

Référence..... : Programmation à heure fixe avec contrôle d'ambiance

Les émetteurs locaux pour le chauffage :

- Le système de chauffage de référence :

Le système de chauffage de référence est défini au titre II, chapitre VI
de l'arrêté du 13/06/2008.

Le système de chauffage de référence est constitué de radiateurs basse températures
alimentés par un réseau de distribution bitube.

La température de distribution est moyenne au sens des règles Th-CE 2005.

La température de départ est fonction de la température intérieure.

Les circulateurs sont à vitesse constante et sont asservies aux besoins de chauffage.

- Emetteurs locaux de chauffage Radia Réno :

1. Emission

Type de terminal..... : Radiateur / Panneau rayonnant

Variation spatiale du terminal..... : Valeur par défaut selon règles Th-CE

Régulation terminale..... :

Robinet thermostatique certifié (CENCER, NF EN 215)

Hauteur sous plafond des locaux.... : Locaux jusqu'à 4m

2. Distribution

Réseau de distribution..... : Bitube

Mode de saisie..... : Saisie RT 2005/Ex et RT 2012 simplifiée

Isolation des canalisations en volume chauffé : Nu à l'air libre

Isolation des canalisations hors volume chauffé : Classe 2

Température de distribution..... : Moyenne (Radiateurs basse T°)

Régulation de la température de distribution :

Régulation en fonction de la T° intérieure/T° de retour

Gestion du circulateur..... :

Vitesse constante, fonctionnement permanent en période de chauffage

Année de mise en place de l'installation : Après 2000

3. Génération

Générateur associé..... : **PMC-X 24**

b Position de la production..... : Production EN volume chauffé

Détails des zones du bâtiment BAT A

- Générateur PMC-X 24 :

G. Généralités du générateur

Type de générateur.....: Chaudière gaz ou fioul
Année de mise en service.....: Générateur neuf
Combustible.....: Gaz
Puissance nominale (Chaud).....: 24.8 kW

D. Détails du générateur

Technologie.....: Condensation (Ref=Basse température)
Brûleur.....: Brûleur à flux forcé
Rendement à pleine charge.....: 97.6 % (Ref=91 %)
Certification.....: Certifié
Rendement à charge partielle.....: 109.2 % (Ref=91 %)
Certification.....: Certifié
% Pn point de fonctionnement à charge partielle : 30 % Pn : Valeur usuelle
Pertes à charge nulle.....: 35 W (Ref=244 W)
P. elec des auxiliaires pour générateur à Pn : 40 W
P. elec des auxiliaires pour générateur à l'arrêt : 3 W
Température maxi de fonctionnement.: 90 °C
Température mini de fonctionnement.: 20 °C
P. consommée par une éventuelle veilleuse : 0 W : Pas de veilleuse

C. Cogénération

Les émetteurs locaux pour le rafraîchissement :

Cette zone ne dispose d'aucun Emetteurs locaux de rafraîchissement.

Le système de ventilation :

- Comparaison entre projet et référence :

Le système de ventilation de référence est défini au titre II, chapitre V de l'arrêté du 13/06/2008.

Le système de ventilation de référence est un système simple flux.

	Unité	Projet	Référence	Gain%
Type de ventilation.....:	-	Simple flux	Simple flux	-
Puissance ventilateurs occ.:	W	104	376	+72.3
Puissance vent. inocc.....:	W	104	376	+72.3
Cd.....:	-	1.000	1.100	+9.1
Débits sans correction				
Smea.....:	m3/h	1 200	2 160	+44.4
Débits soufflés en occ.....:	m3/h	0	0	+0.0
Débits soufflés en inoc.....:	m3/h	0	0	+0.0
Débits repris en occ.....:	m3/h	871	2 160	+59.7
Débits repris en inoc.....:	m3/h	871	1 296	+32.8
Coef reg. terminale en occ.:	-	1.000	1.000	+0.0
Débits effectifs (Cd et reg terminale inclus)				
Débits d'air neuf.....:	m3/h	871	2 376	+63.3
Débits soufflés en occ.....:	m3/h	0	0	+0.0
Débits soufflés en inoc.....:	m3/h	0	0	+0.0
Débits repris en occ.....:	m3/h	871	2 376	+63.3
Débits repris en inoc.....:	m3/h	871	1 426	+38.9

Détails des zones du bâtiment BAT A

- Système de ventilation Hygro B Logement :

1. Généralités du système

Type de ventilation.....: Simple flux suivant AT pour logement

2. Caissons du système

Caissons de Reprise :

Modèle de caisson de reprise.....: **Caisson ECM à 0.12 W/m3.h**

3. Réseau

Classe d'étanchéité.....: Classe inconnue

Part du réseau d'extraction en Volume chauffé :

25 % : Réseau essentiellement hors Volume chauffé

4. Débits

Avis technique à utiliser.....: Aldes AT 14.5/17-2267 et 14.5/17-2266 (Hygro B)

Cdep caisson à utiliser.....: Cdep 2

- Caissons de ventilation Caisson ECM à 0.12 W/m3.h :

G. Description du caisson

Ratio du caisson générique.....: .12 W/m3.h

Le système de production d'ECS :

Valeur de Nu pour l'ECS... : 1 028 m2 de SH

Volume hebdo d'ECS..... : 14 166 L d'eau à 40°C

- Système de production d'ECS ECS Réno :

1. Généralités

Type de production.....: Individuelle autre que EJ

Robinetterie employée.....: Mitigeurs à économie d'ECS

Nature du terminal le plus consommateur : Douche

2. Distribution

Mode de saisie.....: Saisie RT 2005/Ex et RT 2012 simplifiée

Maintien en température du réseau..: Ni bouclage, ni traçage

3. Production

Générateur associée.....: **PMC-X 24**

Générateur d'appoint.....: **Aucun**

b Position de la production.....: Production EN volume chauffé

Production d'ECS la nuit uniquement : NON

Détails des zones du bâtiment BAT A

- Générateur PMC-X 24 :

G. Généralités du générateur

Type de générateur.....: Chaudière gaz ou fioul
Année de mise en service.....: Générateur neuf
Combustible.....: Gaz
Puissance nominale (Chaud).....: 24.8 kW

D. Détails du générateur

Technologie.....: Condensation (Ref=Basse température)
Brûleur.....: Brûleur à flux forcé
Rendement à pleine charge.....: 97.6 % (Ref=91 %)
Certification.....: Certifié
Rendement à charge partielle.....: 109.2 % (Ref=91 %)
Certification.....: Certifié
% Pn point de fonctionnement à charge partielle : 30 % Pn : Valeur usuelle
Pertes à charge nulle.....: 35 W (Ref=244 W)
P. elec des auxiliaires pour générateur à Pn : 40 W
P. elec des auxiliaires pour générateur à l'arrêt : 3 W
Température maxi de fonctionnement.: 90 °C
Température mini de fonctionnement.: 20 °C
P. consommée par une éventuelle veilleuse : 0 W : Pas de veilleuse

E. Production d'ECS

Mode de production d'ECS.....: ECS instantanée ou micro accumulé
T° du générateur pour la production d'ECS instantanée : 70°C : Valeur pénalisante
Fonctionnement intermittent pour l'ECS : OUI

C. Cogénération

Le système d'éclairage :

En logement le système d'éclairage est identique en projet et en référence.
Par convention on fixe les éléments suivants (cf Th-CE 2005 chap 9.4) :

- $Pecl = 2 \text{ W/m}^2$ de SH.
- Accès à l'éclairage naturel effectif.
- Commande par interrupteur.

NB : En logement, les différences sur la consommation d'éclairage ne peuvent être dues qu'aux caractéristiques et situations des baies.

Récapitulatif des résultats par bâtiment

Calcul Cep bâtiment rénové avec Moteur CSTB pour RT Ex
Bâtiment rénové
Affaire : RT VIREBEAU

Conformité de : BAT A

SHON/SHON RT.... : 1 194.1 m2
Ubat Base..... : 0.805 W/m2.K
Ubat Max..... : 1.007 W/m2.K
Perméa 4 Pa..... : 1.700 m3/h.m2 sous 4 Pa

	Unités	Référence	Projet	Gain %
Ubat.....	W/m2.K	0.805	0.621	+22.9
Chauffage lié au bâti + infiltrations.....	kWh EP/m2.an	28.9	13.1	+54.7
Chauffage lié à la ventilation mécanique..	kWh EP/m2.an	18.8	7.1	+62.2
Rafrâichissement.....	kWh EP/m2.an	0.0	0.0	+0.0
ECS.....	kWh EP/m2.an	31.0	23.6	+23.9
Aux. de chauffage et de rafrâichissement..	kWh EP/m2.an	1.4	1.4	+0.0
Auxiliaires de ventilation.....	kWh EP/m2.an	7.1	2.0	+71.8
Eclairage.....	kWh EP/m2.an	6.0	5.3	+11.7
Production photovoltaïque.....	kWh EP/m2.an	0.0	0.0	+0.0

Cep = Cep 5p = 52.6 kWh EP/m2.an
Cep référence = 93.3 kWh EP/m2.an
Gain 5p = +43.6 %

Le Cep (Cep 5 postes) du bâtiment est conforme au 2 de l'art. 12 de l'Arrêté du 13/06/2008

Cep' = Cep 3p = 43.9 kWh EP/m2.an
Cep max = 110.0 kWh EP/m2.an
Gain 3p = +60.1 %

Le Cep' (Cep 3 postes) du bâtiment est conforme à l'Arrêté du 13/06/2008

Cep initial = 115.7 kWh EP/m2.an
kWh Cumac estimé = 635 604.2 kWh sur 10 ans

Tic projet = 25.2 °C
Tic référence = 30.9 °C

Le Tic du bâtiment est conforme à l'Arrêté du 13/06/2008

Le bâtiment est conforme à l'Arrêté du 13/06/2008 sous réserve du respect
du titre III de l'arrêté du 13/06/2008.

Récapitulatif des résultats par bâtiment

Labels de : BAT A

Bâtiment à usage principal d'habitation de type logement collectif.

Surface avec ECS électrique.... : 0.0 m2
Surface avec ECS autre énergie. : 1028.2 m2

Volume intérieur du bâtiment... : 2572.5 m3
Surface parois hors planchers.. : 1355.2 m2

Description des objectifs	Unités	Valeur Objectif	Valeur Projet	Objectif Atteint
Label HPE rénovation 2009				
Cep 5p < 150 x (a+b)	kWh EP/m2.an	135.0	52.6	Oui
Label HPE rénovation 2009 obtenu.....				Oui
Label BBC rénovation 2009 arr du 29 septembre 2009				
Cep 5p BBC < 80 x (a+b)	kWh EP/m2.an	72.0	52.6	Oui
Label BBC rénovation 2009 arr du 29 septembre 2009 obtenu.....				Oui
Label BBC Effinergie rénovation				
Cep 5p BBC Eff < 80 x (a+b)	kWh EP/m2.an	72.0	52.6	Oui
Label BBC Effinergie rénovation obtenu.....				Oui

Annexe 5 : CCTP

MAITRE D'OUVRAGE

DOMOFRANCE - Lot et
Garonne
12B Rue Diderot
47031 AGEN

ARCHITECTE

MAITRE D'ŒUVRE



ARCHI CONSEIL
GROUPE MDS CONSEIL

ARCHI CONSEIL

3 Place Armand Fallières
47000 AGEN

BET STRUCTURE



ZANI INGENIERIE BETON

4 Rue Marcel Pagnol
47510 FOULAYRONNES

BET CVC



SIEA

580 Avenue Dr. Jean Nogues
47550 BOE

BET ELECTRICITE



MONTET

9 Rue Auguste Boussac
47390 LAYRAC

BUREAU DE CONTROLE



SOCOTEC

271 Rue de Pechabout
47000 AGEN



PROJET :

REHABILITATION DE 48 LOGEMENTS

61, Rue Henri Barbusse
47300 VILLENEUVE SUR LOT



C.C.T.P.

**LOT : N° 3 CHARPENTE / COUVERTURE
/ ZINGUERIE**

Dossier : 2029

Phase : DCE Modifié

Date : 14/02/2023

SOMMAIRE DU LOT

3 CHARPENTE / COUVERTURE / ZINGUERIE 2

3.1 GENERALITES	2
3.1.1 OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF	2
3.1.2 TEXTES DE REFERENCES	2
3.1.3 PRESENTATION DES OFFRES	3
3.1.3.1 Généralités importantes	3
3.1.3.2 Compositions des propositions	3
3.1.3.3 Présentation du prix	3
3.1.4 DIVERS.....	3
3.1.4.1 Gestion des déchets, nettoyage et repliement	3
3.1.4.2 Dossier des ouvrages exécutés	3
3.1.4.3 Compte prorata.....	4
3.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	4
3.2.1 RÉFECTION DES TOITURES	4
3.2.1.1 DEMOUSSAGE DE COUVERTURE	4
3.2.1.2 REVISION DE LA COUVERTURE	4
3.2.1.3 REFECTION TOTALE	5
3.2.2 REFECTION DE LA ZINGUERIE.....	5
3.2.2.1 DEPOSE DES GOUTTIERES ET REPOSE	5
3.2.2.2 REPRISE DES COUVERTURES EN ZINC.....	5
3.2.2.3 DEPOSE DES DESCENTES EP ET REPOSE A NEUF	6
3.2.3 NETTOYAGE ET CONTRÔLE DE L'INSTALLATION GOUTTIÈRES (GARAGES)	6
3.2.4 REFECTION DES AVANTS TOITS.....	6
3.2.4.1 DEPOSE DES PLANCHES DE RIVE ET REPOSE A NEUF	6
3.2.4.2 SOUS-FACES.....	7
3.2.4.3 GRILLE ENTI-VOLATILES.....	7
3.2.5 ISOLATIONS EN COMBLE	7



3 CHARPENTE / COUVERTURE / ZINGUERIE

3.1 GENERALITES

3.1.1 OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF

Le descriptif du présent lot concerne les travaux du lot CHARPENTE / COUVERTURE / ZINGUERIE à exécuter pour les travaux de réhabilitation des 48 logements de la résidence "VIREBEAU" à VILLENEUVE/LOT (47 300).

Les travaux seront exécutés suivant le planning d'exécution prévisionnel joint au dossier de consultation des entreprises.

L'entrepreneur devra, durant la période de consultation, informer le maître d'œuvre de toutes anomalies, erreurs ou omissions qu'il aurait pu constater dans le dossier du concepteur.

Passée cette période de consultation, et en tous cas, après signature du marché, l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune plus-value du fait d'imprécisions ou d'erreurs.

Il sera réputé avoir rectifié lui-même ces erreurs, imprécisions et omissions lors de l'établissement de ses propres plans de chantier et avoir inclus dans son prix toutes prestations de parfait achèvement des travaux.

3.1.2 TEXTES DE REFERENCES

Les prescriptions du présent lot tiennent compte des dernières directives réglementaires, à savoir :

➔ L'application volontaire des normes (Article 17 du Décret N° 2009-697) sauf pour celles qui sont d'application obligatoire suivant la liste AFNOR.

➔ « Rendre contractuels de manière explicite les normes d'application volontaire ainsi que les DTU qui sont jugés pertinents pour les ouvrages à construire » (Recommandation sur la rédaction des spécifications techniques - mai 2012).

Les spécifications générales de ce document sont donc réduites en conséquence.

Chaque article de chaque ouvrage fait appel soit :

➔ ☐ A un règlement, une norme ou un DTU, si l'ouvrage entre dans son champ d'application.

➔ ☐ Aux dispositions de mises en œuvre, de tolérances, finitions, etc. d'un règlement, d'une norme ou d'un DTU, si l'ouvrage n'entre pas dans son champ d'application. Dans ce cas, l'entreprise décidera sous quel Avis Techniques, A Tec, Solutions technique, Classements, Certifications, etc. elle réalisera l'ouvrage. Elle présentera son choix à la remise de son offre accompagnée des justificatifs correspondants.

Le rattachement de l'article à un DTU, dans son champ d'application ou hors champ d'application, engendre :

➔ ☐ L'application du cahier des clauses spéciales correspondant, pour les travaux dus par l'entreprise et les travaux ne faisant pas parti du marché, sauf stipulations contraires dans le présent document.

➔ ☐ Les références normatives s'y rattachant.

Dans le cas d'un marché public, conformément à l'article R2111-7 du CCP 2019, une spécification technique pourra faire mention d'un mode ou procédé de fabrication particulier ou d'une provenance ou origine déterminée, référence à une marque, à un brevet ou à un type et suivant le cas :

☐ ➔ Si elle est justifiée par l'objet du marché, l'entreprise s'engagera à respecter cette prescription.

➔ ☐ Si exceptionnellement, dans le cas où une description suffisamment précise et intelligible de l'objet du marché n'est pas possible sans elle, accompagnée des termes : " ou équivalent ", l'entreprise a obligation de présenter le choix à sa réponse, accompagné de fiches techniques ou tout autre moyen d'identification.

Tout texte d'application obligatoire (codes, lois, décrets, arrêtés, normes, etc.) ne seront pas cités dans ce document.

3.1.3 PRESENTATION DES OFFRES

3.1.3.1 Généralités importantes

Les propositions doivent OBLIGATOIREMENT, sous peine de nullité, être présentées comme précisé au présent chapitre.

3.1.3.2 Compositions des propositions

La partie technique du dossier doit comprendre séparément un devis estimatif quantitatif détaillé et complet faisant également fonction de bordereau de prix, c'est la décomposition du prix global et forfaitaire.

3.1.3.3 Présentation du prix

La décomposition du prix global et forfaitaire est obligatoirement présentée sur le cadre faisant partie du présent dossier, ce document devant être intégralement rempli.

Sont donc indiqués, notamment, les prix unitaires posés, compris toutes sujétions, de tous les équipements et ouvrages.

Il n'y a pas de rubrique "divers" (hormis, le cas échéant, celles déjà mentionnées).

Il est rappelé que les prix s'entendent y compris toutes sujétions.

Modalités de remplissage du cadre DPGF étant précisées que toute proposition non conforme à ces modalités ne peut être prise en considération :

- Le cadre du devis estimatif doit être complété par l'entrepreneur soumissionnaire à l'aide de ses prix unitaires et des quantités qu'il a estimé et qui deviennent forfaitaires.
- Le mode d'évaluation des ouvrages est effectué à partir des unités précisées dans le cadre de détail.
- Toute rubrique considérée sans objet par le soumissionnaire est rayée par des traits obliques.
- Toute rubrique manquante et devant être ajoutée l'est dans les emplacements libres avec un graphisme différent afin de bien ressortir.
- Pour des commodités de gestion informatique, le cadre DPGF peut être recopié mais alors intégralement sans omission ni modification ; les rubriques sans objet sont rayées comme indiqué ci-avant ; les rubriques ajoutées le sont comme indiqué ci-avant, c'est à dire dans un graphisme nettement différent afin de bien ressortir.
- Les prix unitaires comprennent toutes les prestations définies à l'article correspondant du devis descriptif ainsi que toutes les dépenses générales définies dans ces mêmes documents et dans le CCAP.
- ☐Ce document doit être entièrement rempli.
- ☐Les prix sont donnés hors taxes.
- ☐Les prix unitaires sont indiqués posés y compris toutes sujétions d'adaptation du site et des interfaces avec les autres lots.
- Les prix unitaires comprennent également toutes les prestations définies à l'article 4.DIVERS du chapitre 1.GENERALITES

3.1.4 DIVERS

3.1.4.1 Gestion des déchets, nettoyage et repliement

L'entreprise assurera de manière journalière le nettoyage des locaux et l'évacuation de ces propres gravats.

L'entreprise devra le nettoyage complet de l'ensemble de ses ouvrages.

NOTA IMPORTANT:

L'entreprise gérera ses propres déchets. Aucune benne commune ne sera donc mise à disposition au titre du compte prorata. Chaque entreprise devra donc après intervention l'enlèvement de ses propres déchets (emballages, palettes, chutes de matériaux, etc....);

Le nettoyage des zones de travail et l'évacuation des déchets seront à faire quotidiennement.

3.1.4.2 Dossier des ouvrages exécutés

Réalisation du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Fourniture au maître d'œuvre de 3 exemplaires papier et 2 exemplaires CD (ou clef USB) en fin de chantier.

3.1.4.3 Compte prorata

Le présent article prend en compte le montant pour la rémunération du compte prorata, montant inclus dans les prix unitaires. Réglementation et justificatif des dépenses globales suivant indications du CCAP.

3.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Notes importantes :

CHANTIER EN SITE OCCUPE : toutes dispositions nécessaires à l'exécution des travaux en respect de la sécurité et des occupants devront être comprises à l'offre de l'entreprise.

Il devra être pris en compte que les travaux ci-après seront réalisés en fonction du phasage de la consultation.

Le site devra être exempt de tous matériel et matériaux à chaque fin d'intervention et ce quotidiennement.
L'entreprise devra l'enlèvement de l'ensemble des éléments à remplacer du site même en cas de demande du locataire.

Les postes décrits ci-après comprennent toutes sujétions d'accès, et de mise en sécurité pour réalisation des travaux décrits. (Filets, nacelle, Echelles stabilisées...)

Une visite du site devra être réalisée avant remise des offres conformément au règlement de consultation.

Le projet est soumis à la réglementation sur l'accessibilité des personnes handicapées.

L'échafaudage général du lot ITE devra permettre l'intervention des autres entreprises (en accord avec le titulaire du lot ITE et du MOE). Chaque entreprise devra intervenir en fonction de l'avancement du lot ITE. En cas de débordement, chaque entreprise sera responsable de réinstaller un accès en sécurité par ses propres moyens et à sa charge exclusive pour la réalisation de ses travaux.

3.2.1 RÉFECTION DES TOITURES

3.2.1.1 DEMOUSSAGE DE COUVERTURE

Réalisation d'un démoussage de la couverture existante comprenant :

- Pulvérisation d'un anti mousse type ALGIMOUSS de chez ALGIMOUSS PRO ou techniquement équivalent,
 - Sans chlore et biodégradable à 98 %.
 - Protection des DEP pour éviter tout risque d'obturation
 - Nettoyage des gouttières et élimination des résidus
 - Protection des espaces environnants ainsi que les surfaces sensibles aux produits alcalins et à l'hypochlorite de sodium
- Tout endommagement de la couverture existante sera repris à la charge de la présente entreprise.
Y compris toutes sujétions d'exécution et port d'équipement de protection appropriés.

NOTA :

Porter attention à la couverture, prévoir des échelles à poser à plat sur le toit. Tous les résidus devront être évacués, aucun résidu ne devra être laissé sur site.

L'entreprise devra signaler et faire constater au MOE l'ensemble des détériorations susceptibles de faire l'objet de travaux non prévus au projet.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des toitures en tuile conservée du projet y compris garages.

3.2.1.2 REVISION DE LA COUVERTURE

Révision des couvertures existantes comprenant :

Vérification des tuiles et remplacement des tuiles endommagées (provision de 2%)



Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

NOTA :

Porter attention à la couverture, prévoir des échelles à poser à plat sur le toit. Tous les résidus devront être évacués, aucun résidu ne devra être laissé sur site.

L'entreprise devra signaler et faire constater au MOE l'ensemble des détériorations susceptibles de faire l'objet de travaux non prévus au projet.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des toitures en tuile conservée du projet y compris garages.

3.2.1.3 REFECTION TOTALE

Réfection totale des pans de couvertures concernés par la dégradation des tuiles terre cuite (tuiles gelées), comprenant :

- réfection des trappes d'accès en toiture
- dépose et évacuation des tuiles existantes
- repose de tuiles neuves de même type que les existantes conservées

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des toitures en tuile gelée du projet (3 pans par bâtiment), hors garages.

3.2.2 REFECTION DE LA ZINGUERIE

3.2.2.1 DEPOSE DES GOUTTIERES ET REPOSE

Mise en œuvre suivant :

DTU 40.5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales.

DTU 60.11 Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales.

Dépose des gouttières.

Repose de gouttières en zinc, y compris adaptation des fixations et jonctions, utilisation des existantes.

Préconisations du fabricant, règles de l'art, avis technique.

Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des gouttières du projet (Hors garages).

3.2.2.2 REPRISE DES COUVERTURES EN ZINC

Remaniement des couvertures en zinc sur l'emprise des toitures bétons, comprenant:

- Révision et remaniement de la couverture en zinc (avec lame d'air ventilée entre le zinc et le support) formant pente vers l'extérieur y compris relevés et raccords avec les existants. La couverture remaniée englobera l'épaisseur de l'ITE, détail à définir en exécution
- Conforme en tous points aux détails de l'architecte

NOTA :

Porter attention à la couverture, prévoir des échelles à poser à plat sur le toit. Tous les résidus devront être évacués, aucun résidu ne devra être laissé sur site.

L'entreprise devra signaler et faire constater au MOE l'ensemble des détériorations susceptibles de faire l'objet de travaux non prévus au projet.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des couvertures en zinc du projet sur toiture béton (Hors garages).



3.2.2.3 DEPOSE DES DESCENTES EP ET REPOSE A NEUF

Mise en œuvre suivant :

DTU 40.5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales.

DTU 60.11 Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales.

Préconisations du fabricant, règles de l'art, avis technique.

Dépose et évacuation des descentes EP existantes pour permettre la réalisation de l'ITE.

Repose des descentes EP en zinc à neuf après réalisation des façades en ITE.

La repose se fera par l'intermédiaire de platines support, à charge du présent lot (pose des platines avant l'ITE).

Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

Les descentes EP reprendront les emplacements d'origine, aucun regard de pied de chute autre que existant est prévu au projet.

Les dauphins seront à conserver, compris dépose et repose, peinture au lot ITE.

NOTA :

Porter attention à la couverture, prévoir des échelles à poser à plat sur le toit. Tous les résidus devront être évacués, aucun résidu ne devra être laissé sur site.

L'entreprise devra signaler et faire constater au MOE l'ensemble des détériorations susceptibles de faire l'objet de travaux non prévus au projet.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des descentes EP du projet (Hors garages).

3.2.3 NETTOYAGE ET CONTRÔLE DE L'INSTALLATION GOUTTIÈRES (GARAGES)

Nettoyage et contrôle de l'installation gouttières :

- Ouvrir les regards d'évacuation, retirez tous les débris, nettoyez au jet d'eau.
- Évacuer tout ce qui encombre les profilés
- Repérer la présence de fuites le long de la gouttière horizontale, (au niveau des raccords, des naissances, sur toute la longueur des profilés)
- Vérifier le bon écoulement dans l'évacuation, dégagez les éventuelles obstructions au niveau du coude de la descente (cet endroit est propice aux bouchons)
- Laver les gouttières au jet d'arrosage
- L'eau ne doit pas stagner dans les profilés, si tel est le cas, redressez les crochets qui se seraient affaissés
- Vérification du bon état de la fixation des crochets aux chevrons (revisser éventuellement les vis) et des profilés aux crochets (l'emboîtement au niveau des boudins de la gouttière peut avoir bougé).
- Nettoyage des regards pied de chute.

NOTA :

Porter attention à la couverture, prévoir des échelles à poser à plat sur le toit. Tous les résidus devront être évacués, aucun résidu ne devra être laissé sur site.

L'entreprise devra signaler et faire constater au MOE l'ensemble des détériorations susceptibles de faire l'objet de travaux non prévus au projet

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des gouttières pour les garages (hors bâtiments d'habitation).

3.2.4 REFECTION DES AVANTS TOITS

3.2.4.1 DEPOSE DES PLANCHES DE RIVE ET REPOSE A NEUF

Dépose des planches de rives existantes.

Fourniture et pose de planches de rive en PVC cellulaire de type RIVECEL de chez MEP ou équivalent.



Teinte : au choix de l'architecte.

Dimensions et calepinage au choix de l'architecte.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des planches de rive du projet (Hors garages).

3.2.4.2 SOUS-FACES

Fourniture et pose d'une sous face en profils alvéolé PVC rigide de type BELRIV de chez NICOLL ou équivalent, pose sous chevrons existants.

Teinte : au choix de l'architecte. Calepinage au choix de l'architecte.

Ossature secondaire selon nécessité à charge de la présente entreprise.

Conforme en tous points aux détails de l'architecte

Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

NOTA : L'ITE filera sur la hauteur jusque sous volige existante, détail à définir en exécution.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des sous-faces du projet (Hors garages).

3.2.4.3 GRILLE ENTI-VOLATILES

Fourniture et pose de grille ou peigne anti-volatiles sur la périphérie.

Teinte : au choix de l'architecte.

Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des rives du projet (Hors garages).

3.2.5 ISOLATIONS EN COMBLE

Fourniture et pose d'une isolation en laine de type THERMO LOFT de chez KNAUF ou équivalent, pose sur isolation existante.

Laine de verre à souffler dans comble en plafond, comprenant :

- Épaisseur indicative à obtenir : 340 mm après tassement, $R \geq 7.50 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ suivant étude thermique.

- Soufflage sec.

- Réaction au feu A1.

- Accessoires suivant avis techniques.

- Pose de témoin à fixer de hauteur 37.0 cm (sans exercer de pression sur l'isolant).

Mise en œuvre : transportée pneumatiquement par une machine de soufflage au moyen d'un tuyau annelé flexible de longueur approprié jusqu'en comble à isoler. La pression de soufflage est fonction de la machine utilisée et de son réglage.

L'entreprise devra fournir l'avis technique des matériaux employés.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de protection des personnes (Port d'un masque type P2 obligatoire, P3 recommandé, selon le code du travail), de régalage, pour une parfaite finition

Un panneau de laine semi rigide (de même R qu'en surface courante) découpé à la dimension de la trappe sera à poser sur l'ensemble des trappes donnant sur le volume chauffé.

Arrêts d'isolants à positionner partout ou nécessaire pour assurer les accès (entretien) + l'absence de contact toiture / isolant.

Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

NOTA : L'entreprise devra signaler et faire constater au MOE l'ensemble des détériorations susceptibles de faire l'objet de travaux non prévus au projet.

LOCALISATION

REHABILITATION DE 48 LOGEMENTS "VIREBEAU VILLENEUVE/LOT"

DOMOFRANCE - Lot et Garonne



INGENIERIE CONSEIL
GROUPE M&E CONSEIL
29, Rue Lamouroux - 47000 AGEN

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des combles du projet (Hors garages).



MAITRE D'OUVRAGE

DOMOFRANCE - Lot et
Garonne
12B Rue Diderot
47031 AGEN

ARCHITECTE

MAITRE D'ŒUVRE



ARCHI CONSEIL
GROUPE MDS CONSEIL

ARCHI CONSEIL

3 Place Armand Fallières
47000 AGEN

BET STRUCTURE



ZANI INGENIERIE BETON

4 Rue Marcel Pagnol
47510 FOULAYRONNES

BET CVC



SIEA

580 Avenue Dr. Jean Nogues
47550 BOE

BET ELECTRICITE



MONTET

9 Rue Auguste Boussac
47390 LAYRAC

BUREAU DE CONTROLE



SOCOTEC

271 Rue de Pechabout
47000 AGEN



PROJET :

REHABILITATION DE 48 LOGEMENTS

61, Rue Henri Barbusse
47300 VILLENEUVE SUR LOT



C.C.T.P.

**LOT : N° 4 FACADES - ITE - PEINTURE
EXTERIEURE**

Dossier : 2029

Phase : DCE Modifié

Date : 14/02/2023

SOMMAIRE DU LOT

4 FACADES - ITE - PEINTURE EXTERIEURE 2

4.1 GENERALITES	2
4.1.1 OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF	2
4.1.2 TEXTES DE REFERENCES	2
4.1.3 PRESENTATION DES OFFRES	3
4.1.3.1 Généralités importantes	3
4.1.3.2 Compositions des propositions	3
4.1.3.3 Présentation du prix	3
4.1.4 DIVERS.....	3
4.1.4.1 Gestion des déchets, nettoyage et repliement	3
4.1.4.2 Dossier des ouvrages exécutés	3
4.1.4.3 Compte prorata	4
4.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	4
4.2.1 ECHAFAUDAGE	4
4.2.2 ITE DE TYPE POLYSTYRENE (ou LR) + ENDUIT RPE	4
4.2.3 ITE SUR-ISOLATION DE TYPE POLYSTYRENE (ou LR) + ENDUIT RPE.....	6
4.2.4 TRAITEMENT DES OUVERTURES	8
4.2.4.1 TRAITEMENT DES APPUIS.....	8
4.2.4.2 TRAITEMENT DES TABLEAUX ET LINTEAUX	8
4.2.4.3 SORTIES CHAUDIERES.....	8
4.2.5 ISOLATION DES GAINES PERDUES	9
4.2.6 ISOLATION DES SOUS-FACES EXTERIEURES.....	9
4.2.6.1 DEPOSE DE L'ISOLATION EXISTANTE	9
4.2.6.2 PANNEAUX ISOLANT COMPOSITE 150+5MM	9
4.2.7 ISOLATION PLANCHER HAUT DES CAVES	10
4.2.7.1 SURFLOCAGE SUR L'ISOLATION EXISTANTE	10
4.2.8 ENDUIT SUR EXISTANT	10
4.2.9 PEINTURE SUR SUPPORT METALLIQUES EXTERIEURS	10
4.2.9.1 Gardes corps	11
4.2.9.2 Barreaudages d'ouverture	11
4.2.9.3 Dauphins EP.....	11
4.2.10 PEINTURE SUR SUPPORT BOIS	11
4.2.10.1 Fenêtres des caves	11
4.2.10.2 Lisses de balcon	11
4.2.10.3 Portes d'accès aux caves	11



4 FACADES - ITE - PEINTURE EXTERIEURE

4.1 GENERALITES

4.1.1 OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF

Le descriptif du présent lot concerne les travaux du lot FACADES - ITE - PEINTURE EXTERIEURE à exécuter pour les travaux de réhabilitation des 48 logements de la résidence "VIREBEAU" à VILLENEUVE/LOT (47 300).

Les travaux seront exécutés suivant le planning d'exécution prévisionnel joint au dossier de consultation des entreprises.

L'entrepreneur devra, durant la période de consultation, informer le maître d'œuvre de toutes anomalies, erreurs ou omissions qu'il aurait pu constater dans le dossier du concepteur.

Passée cette période de consultation, et en tous cas, après signature du marché, l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune plus-value du fait d'imprécisions ou d'erreurs.

Il sera réputé avoir rectifié lui-même ces erreurs, imprécisions et omissions lors de l'établissement de ses propres plans de chantier et avoir inclus dans son prix toutes prestations de parfait achèvement des travaux.

4.1.2 TEXTES DE REFERENCES

Les prescriptions du présent lot tiennent compte des dernières directives réglementaires, à savoir :

➔ L'application volontaire des normes (Article 17 du Décret N° 2009-697) sauf pour celles qui sont d'application obligatoire suivant la liste AFNOR.

➔ « Rendre contractuels de manière explicite les normes d'application volontaire ainsi que les DTU qui sont jugés pertinents pour les ouvrages à construire » (Recommandation sur la rédaction des spécifications techniques - mai 2012).

Les spécifications générales de ce document sont donc réduites en conséquence.

Chaque article de chaque ouvrage fait appel soit :

➔ ☐ A un règlement, une norme ou un DTU, si l'ouvrage entre dans son champ d'application.

➔ ☐ Aux dispositions de mises en œuvre, de tolérances, finitions, etc. d'un règlement, d'une norme ou d'un DTU, si l'ouvrage n'entre pas dans son champ d'application. Dans ce cas, l'entreprise décidera sous quel Avis Techniques, A Tec, Solutions technique, Classements, Certifications, etc. elle réalisera l'ouvrage. Elle présentera son choix à la remise de son offre accompagnée des justificatifs correspondants.

Le rattachement de l'article à un DTU, dans son champ d'application ou hors champ d'application, engendre :

➔ ☐ L'application du cahier des clauses spéciales correspondant, pour les travaux dus par l'entreprise et les travaux ne faisant pas parti du marché, sauf stipulations contraires dans le présent document.

➔ ☐ Les références normatives s'y rattachant.

Dans le cas d'un marché public, conformément à l'article R2111-7 du CCP 2019, une spécification technique pourra faire mention d'un mode ou procédé de fabrication particulier ou d'une provenance ou origine déterminée, référence à une marque, à un brevet ou à un type et suivant le cas :

☐ ➔ Si elle est justifiée par l'objet du marché, l'entreprise s'engagera à respecter cette prescription.

➔ ☐ Si exceptionnellement, dans le cas où une description suffisamment précise et intelligible de l'objet du marché n'est pas possible sans elle, accompagnée des termes : " ou équivalent ", l'entreprise a obligation de présenter le choix à sa réponse, accompagné de fiches techniques ou tout autre moyen d'identification.

Tout texte d'application obligatoire (codes, lois, décrets, arrêtés, normes, etc.) ne seront pas cités dans ce document.

4.1.3 PRESENTATION DES OFFRES

4.1.3.1 Généralités importantes

Les propositions doivent OBLIGATOIREMENT, sous peine de nullité, être présentées comme précisé au présent chapitre.

4.1.3.2 Compositions des propositions

La partie technique du dossier doit comprendre séparément un devis estimatif quantitatif détaillé et complet faisant également fonction de bordereau de prix, c'est la décomposition du prix global et forfaitaire.

4.1.3.3 Présentation du prix

La décomposition du prix global et forfaitaire est obligatoirement présentée sur le cadre faisant partie du présent dossier, ce document devant être intégralement rempli.

Sont donc indiqués, notamment, les prix unitaires posés, compris toutes sujétions, de tous les équipements et ouvrages.

Il n'y a pas de rubrique "divers" (hormis, le cas échéant, celles déjà mentionnées).

Il est rappelé que les prix s'entendent y compris toutes sujétions.

Modalités de remplissage du cadre DPGF étant précisées que toute proposition non conforme à ces modalités ne peut être prise en considération :

- Le cadre du devis estimatif doit être complété par l'entrepreneur soumissionnaire à l'aide de ses prix unitaires et des quantités qu'il a estimé et qui deviennent forfaitaires.
- Le mode d'évaluation des ouvrages est effectué à partir des unités précisées dans le cadre de détail.
- Toute rubrique considérée sans objet par le soumissionnaire est rayée par des traits obliques.
- Toute rubrique manquante et devant être ajoutée l'est dans les emplacements libres avec un graphisme différent afin de bien ressortir.
- Pour des commodités de gestion informatique, le cadre DPGF peut être recopié mais alors intégralement sans omission ni modification ; les rubriques sans objet sont rayées comme indiqué ci-avant ; les rubriques ajoutées le sont comme indiqué ci-avant, c'est à dire dans un graphisme nettement différent afin de bien ressortir.
- Les prix unitaires comprennent toutes les prestations définies à l'article correspondant du devis descriptif ainsi que toutes les dépenses générales définies dans ces mêmes documents et dans le CCAP.
- ☐Ce document doit être entièrement rempli.
- ☐Les prix sont donnés hors taxes.
- ☐Les prix unitaires sont indiqués posés y compris toutes sujétions d'adaptation du site et des interfaces avec les autres lots.
- Les prix unitaires comprennent également toutes les prestations définies à l'article 4.DIVERS du chapitre 1.GENERALITES

4.1.4 DIVERS

4.1.4.1 Gestion des déchets, nettoyage et repliement

L'entreprise assurera de manière journalière le nettoyage des locaux et l'évacuation de ces propres gravats.

L'entreprise devra le nettoyage complet de l'ensemble de ses ouvrages.

NOTA IMPORTANT:

L'entreprise gérera ses propres déchets. Aucune benne commune ne sera donc mise à disposition au titre du compte prorata. Chaque entreprise devra donc après intervention l'enlèvement de ses propres déchets (emballages, palettes, chutes de matériaux, etc....).

Le nettoyage des zones de travail et l'évacuation des déchets seront à faire quotidiennement.

4.1.4.2 Dossier des ouvrages exécutés

Réalisation du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Fourniture au maître d'œuvre de 3 exemplaires papier et 2 exemplaires CD (ou clef USB) en fin de chantier.

4.1.4.3 Compte prorata

Le présent article prend en compte le montant pour la rémunération du compte prorata.
Réglementation et justificatif des dépenses globales suivant indications du CCAP.

4.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Notes importantes :

CHANTIER EN SITE OCCUPE : toutes dispositions nécessaires à l'exécution des travaux en respect de la sécurité et des occupants devront être comprises à l'offre de l'entreprise.

Il devra être pris en compte que les travaux ci-après seront réalisés en fonction du phasage de la consultation.

Le site devra être exempt de tous matériel et matériaux à chaque fin d'intervention et ce quotidiennement.
L'entreprise devra l'enlèvement de l'ensemble des éléments à remplacer du site même en cas de demande du locataire.

Les postes décrits ci-après comprennent toutes sujétions d'accès, et de mise en sécurité pour réalisation des travaux décrits. (Filets, nacelle, Echelles stabilisées...)

Une visite du site devra être réalisée avant remise des offres conformément au règlement de consultation.

Le projet est soumis à la réglementation sur l'accessibilité des personnes handicapées.

L'échafaudage général du lot ITE devra permettre l'intervention des autres entreprises (en accord avec le titulaire du lot ITE et du MOE). Chaque entreprise devra intervenir en fonction de l'avancement du lot ITE. En cas de débordement, chaque entreprise sera responsable de réinstaller un accès en sécurité par ses propres moyens et à sa charge exclusive pour la réalisation de ses travaux.

4.2.1 ECHAFAUDAGE

L'entreprise devra la location, montage et démontage de l'ensemble des échafaudages nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Y compris création de SAS d'accès protégés pour assurer l'accès aux entrées, et à tous locaux du RDC des utilisateurs.

Compris tous les éléments de stabilisation nécessaires en pieds.

Ceux-ci devront prendre en compte l'ensemble des règles de sécurité et demandes du coordonnateur SPS, tant dans leur conception pour la réalisation des travaux concernés que dans leur mise en œuvre.

Les échafaudages devront être dressés conformément à la réglementation en vigueur. Ils comprendront les semelles de répartition, les planchers, plinthes, filets, garde-corps, pare gravois, renforcement pour décrochements.

Les services d'échelles comporteront les trappes dans les planchers dont les dimensions ne seront pas inférieures à 0.70 x 0.70.

Toutes les précautions devront être prises pour interdire l'accès aux personnes étrangères au chantier.

L'entreprise soumettra pour approbation au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre les plans de conception de ses installations durant la période de présentation. Il devra remettre au maître d'œuvre un certificat de conformité délivré par un organisme de contrôle agréé, dès achèvement des installations.

Les prix comprennent toutes les manipulations nécessaires à l'exécution des travaux ainsi que la location pour la durée du chantier.

Nota : Une rehausse d'échafaudage de 1m minimum pour assurer la protection des bas de toitures sera comprise dans le présent article, pour l'ensemble des façades.

L'accès aux utilisateurs à l'ensemble des locaux en RDC devra être assuré.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des façades du projet.

4.2.2 ITE DE TYPE POLYSTYRENE (ou LR) + ENDUIT RPE

Mise en œuvre suivant :

DTU 26.1 Travaux d'enduits de mortier.
DTU 42.1 Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères.
DTU 44.1 Étanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics.
DTU 59.1 Revêtements de peinture en feuil mince, semi épais, ou épais.
DTU 40.35 Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues.
Préconisations du fabricant, règles de l'art, avis technique.
En respect des instructions techniques « IT249 »

Fourniture et pose d'un complexe d'isolation thermique par l'extérieur en pose callée chevillée ou collée (suivant localisation) et de finition enduit de type RPE comprenant :

Respect de la réglementation feu des bâtiments de la 3^{ème} famille.

Travaux préparatoires :

Lavage des façades par jet haute pression.
Mise en œuvre d'un traitement anticryptogamique.
Réalisation des éventuelles reprises de support avant intervention comme : piquage des épaufrures, sciage des appuis de fenêtre, passivation des acier et application de mortier de réparation, etc.

Isolant :

Panneaux en polystyrène graphité dans le cas d'un système agréé (respect de la réglementation feu des bâtiments de la 3^{ème} famille).

Épaisseur : 120mm (épaisseur à titre indicatif) avec un $R = 3,15 \text{ m.K/W}$ à minima (suivant étude thermique).

Les panneaux devront assurer une parfaite planimétrie et une bonne jonction.

Les joints entre panneaux ne devront pas se trouver dans le prolongement des angles de baies, ni coïncider avec la jonction de 2 profilés.

La découpe de l'isolant se fera de façon à n'avoir aucune particule sur chantier (découpe au fil chaud obligatoire).

Déchets mis en sac et à la benne au fur et à mesure de l'avancement.

L'ensemble des accessoires sera compris au présent article.

Traitement des tableaux décrit ci-après.

Pose collée ou fixée suivant résultat des tests de résistance à l'arrachage des supports.

Ou

Panneaux en laine de roche comportement au feu A2-S3,d0 avec un $R = 3,00 \text{ m.K/W}$ à minima (suivant étude thermique), pour toutes les surfaces.

Armature :

Armature normale : treillis de verre de type IAVU

Armature renforcée : treillis de verre renforcé de type IAVR

Nota : Les angles des ouvertures seront systématiquement renforcés par des rectangles de 50 x 30 cm d'armature IAVU ou IAVPC ou par des armatures prédécoupées de type IREN disposées avant entoilage général.

La continuité de l'armature en angle des tableaux, linteaux et appuis doit être assurée.

Couche de base :

1^{ère} passe de la couche de base avec l'enduit de type MAITE ou équivalent.

Marouflage de l'armature de verre dans la couche de base.

Redoublage de la 1^{ère} couche.

Mise en place du régulateur de fond.

Profils de finition et traitement des points singuliers:

Les angles du bâtiment (tableaux, linteaux, appuis, angles sortants...) seront systématiquement renforcés par la pose de baguettes adaptées positionnées selon la finition avant ou après l'armature.

Seront compris, les profils de départ, d'arrêt, de traitement de joint de dilatation, de jonction couvertine / ITE, de goutte d'eau et de tous autres points singuliers relatifs au projet.

En complément des profils spécifique aux points particuliers, le traitement de l'ensemble des « points durs » sera traité par la mise en œuvre d'un joint de type compribande.

Enduit :

Revêtement de finition à base de liants organiques : RPE siloxané.

Teinte au choix de l'architecte dans la totalité de la gamme du fabricant.

Traitement des points singuliers :

Le traitement de l'ensemble des points singulier est compris au présent article.

Retours de l'enduit sur tableaux et voussures de même nature qu'en surface courante, après décapage du support y compris profils de finition suivant prescriptions du fabricant pour les menuiseries. Traitement des appuis de fenêtre avec procédé adapté.

Toutes les zingueries en façades sont prévues déposées et reposées : support des points de fixation à assurer, synthèse à réaliser avec le lot couverture.

Détail technique à convenir avec le lot menuiseries extérieures (sur la base des plans exécutions du lot menuiseries).

Recoupements horizontaux coupe-feu en laine de roche suivant réglementation feu des bâtiments de la 3^{ème} famille, à chaque plancher de départ ainsi qu'au niveau des balcons en extension.

Isolant en laine de roche au pourtour des ventouses d'évacuation des fumées de chaudière de à minima 50cm.

Pose collée sur les allèges menuisées et joints de fractionnement périphérique aux changements de nature de support.

Nota : Certaines menuiseries existantes sont prévues conservées pour les zones en ITE : adaptation des épaisseurs de retours en tableau en fonction des épaisseurs de dormant existant.

Hormis les descentes EP, tout élément à fixer en façade (les supports de brise soleil, les supports d'ossature métallique, les supports de claustra, etc.), se fera par l'intermédiaire de platines à la charge de chaque lot concerné.

Les réseaux Gaz seront déposés et reposés avant intervention ITE par le lot CVC/Plomberie/Sanitaire.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des façades du projet (hors pignons), à partir du niveau de la sous face des planchers HAUT RDC jusqu'en sous face des avants toits.

4.2.3 ITE SUR-ISOLATION DE TYPE POLYSTYRENE (ou LR) + ENDUIT RPE

Mise en œuvre suivant :

DTU 26.1 Travaux d'enduits de mortier.

DTU 42.1 Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères.

DTU 44.1 Étanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics.

DTU 59.1 Revêtements de peinture en feuil mince, semi épais, ou épais.

DTU 40.35 Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues.

Préconisations du fabricant, règles de l'art, avis technique.

En respect des instructions techniques « IT249 »

Fourniture et pose d'un complexe d'isolation thermique par l'extérieur en pose callée chevillée ou collée **en sur-isolation** (suivant localisation) et de finition enduit de type RPE comprenant :

Respect de la réglementation feu des bâtiments de la 3^{ème} famille.

Travaux préparatoires :

Lavage des façades par jet haute pression si nécessaire.

Mise en œuvre d'un traitement anticryptogamique.

Réalisation des éventuelles reprises de support avant intervention comme : piquage des épaufrures, sciage des appuis de fenêtre, passivation des acier et application de mortier de réparation, etc.

Conservation des ITE existants en pignon.

Sciage de l'ITE existant pour création des recoupements horizontaux coupe-feu en laine de roche.

Isolant :

Panneaux en polystyrène graphité dans le cas d'un système agréé (respect de la réglementation feu des bâtiments de la 3^{ème} famille).

Épaisseur : 60mm (épaisseur à titre indicatif) avec un $R = 1,55 \text{ m.K/W}$ à minima (suivant étude thermique).

Les panneaux devront assurer une parfaite planimétrie et une bonne jonction.

Les joints entre panneaux ne devront pas se trouver dans le prolongement des angles de baies, ni coïncider avec la jonction de 2 profilés.

REHABILITATION DE 48 LOGEMENTS "VIREBEAU VILLENEUVE/LOT"

DOMOFRANCE - Lot et Garonne



INGENIERIE CONSEIL
GROUPE M&C CONSEIL
29, Rue Lamouroux - 47000 AGEN

La découpe de l'isolant se fera de façon à n'avoir aucune particule sur chantier (découpe au fil chaud obligatoire).

Déchets mis en sac et à la benne au fur et à mesure de l'avancement.

L'ensemble des accessoires sera compris au présent article.

Traitement des tableaux décrit ci-après.

Pose collée ou fixée suivant résultat des tests de résistance à l'arrachage des supports.

Ou

Panneaux en laine de roche comportement au feu A2-S3,d0 avec un $R = 3,15 \text{ m.K/W}$ à minima (suivant étude thermique), pour toutes les surfaces.

Armature :

Armature normale : treillis de verre de type IAVU

Armature renforcée : treillis de verre renforcé de type IAVR

Nota : Les angles des ouvertures seront systématiquement renforcés par des rectangles de 50 x 30 cm d'armature IAVU ou IAVPC ou par des armatures prédécoupées de type IREN disposées avant entoilage général.

La continuité de l'armature en angle des tableaux, linteaux et appuis doit être assurée.

Couche de base :

1ère passe de la couche de base avec l'enduit de type MAITE ou équivalent.

Marouflage de l'armature de verre dans la couche de base.

Redoublage de la 1 ère couche.

Mise en place du régulateur de fond.

Profils de finition et traitement des points singuliers:

Les angles du bâtiment (tableaux, linteaux, appuis, angles sortants...) seront systématiquement renforcés par la pose de baguettes adaptées positionnées selon la finition avant ou après l'armature.

Seront compris, les profils de départ, d'arrêt, de traitement de joint de dilatation, de jonction couverture / ITE, de goutte d'eau et de tous autres points singuliers relatifs au projet.

En complément des profils spécifique aux points particuliers, le traitement de l'ensemble des « points durs » sera traité par la mise en œuvre d'un joint de type compribande.

Enduit :

Revêtement de finition à base de liants organiques : RPE siloxané.

Teinte au choix de l'architecte dans la totalité de la gamme du fabricant.

Traitement des points singuliers :

Le traitement de l'ensemble des points singulier est compris au présent article.

Retours de l'enduit sur tableaux et voussures de même nature qu'en surface courante, après décapage du support y compris profils de finition suivant prescriptions du fabricant pour les menuiseries. Traitement des appuis de fenêtre avec procédé adapté.

Toutes les zingueries en façades sont prévues déposées et reposées : support des points de fixation à assurer, synthèse à réaliser avec le lot couverture.

Détail technique à convenir avec le lot menuiseries extérieures (sur la base des plans exécutions du lot menuiseries).

Recoupements horizontaux coupe-feu en laine de roche suivant réglementation feu des bâtiments de la 3^{ème} famille, à chaque plancher de départ ainsi qu'au niveau des balcons en extension.

Isolant en laine de roche au pourtour des ventouses d'évacuation des fumées de chaudière de à minima 50cm.

Pose collée sur les allèges menuisées et joints de fractionnement périphérique aux changements de nature de support.

Nota : Certaines menuiseries existantes sont prévues conservées pour les zones en ITE : adaptation des épaisseurs de retours en tableau en fonction des épaisseurs de dormant existant.

Hormis les descentes EP, tout élément à fixer en façade (les supports de brise soleil, les supports d'ossature métallique, les supports de claustra, etc...), se fera par l'intermédiaire de platines à la charge de chaque lot concerné.

Les réseaux Gaz seront déposés et reposés avant intervention ITE par le lot CVC/Plomberie/Sanitaire.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des façades en pignon du projet, à partir du niveau de la sous face des planchers HAUT RDC jusqu'en sous face des avants toits.



4.2.4 TRAITEMENT DES OUVERTURES

4.2.4.1 TRAITEMENT DES APPUIS

Mise en oeuvre suivant :

DTU 26.1 Travaux d'enduits de mortier.
DTU 42.1 Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères.
DTU 44.1 Etanchéité des joints de façade par mise en oeuvre de mastics.
DTU 59.1 Revêtements de peinture en feuil mince, semi épais, ou épais.
DTU 40.35 Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues.
Préconisations du fabricant, règles de l'art, avis technique.
En respect des instructions techniques « IT249 »

Fourniture et pose d'un complexe d'isolation thermique par l'extérieur comprenant :

Traitement des appuis :

Isolation d'épaisseur 40mm en polystyrène blanc avec un $R = 1.05 \text{ m.K/W}$ ($R = 1.00 \text{ m.K/W}$ minimum).

Isolation d'épaisseur 40mm en laine de roche avec un $R = 1.15 \text{ m.K/W}$ ($R = 1.00 \text{ m.K/W}$ minimum).

Bavette en aluminium thermolaqué teinte RAL au choix de l'architecte.

La bavette sera adaptée au traitement des tableaux, assurera une parfaite étanchéité et sera déportée de 35mm pour la goutte d'eau.

Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble du projet, appuis des ouvertures.

4.2.4.2 TRAITEMENT DES TABLEAUX ET LINTEAUX

Mise en oeuvre suivant :

DTU 26.1 Travaux d'enduits de mortier.
DTU 42.1 Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères.
DTU 44.1 Etanchéité des joints de façade par mise en oeuvre de mastics.
DTU 59.1 Revêtements de peinture en feuil mince, semi épais, ou épais.
DTU 40.35 Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues.
Préconisations du fabricant, règles de l'art, avis technique.
En respect des instructions techniques « IT249 »

Fourniture et pose d'un complexe d'isolation thermique par l'extérieur comprenant :

Traitement des tableaux et linteaux :

Isolation d'épaisseur 40mm en polystyrène blanc avec un $R = 1.05 \text{ m.K/W}$ ($R = 1.00 \text{ m.K/W}$ minimum).

Isolation d'épaisseur 40mm en laine de roche avec un $R = 1.15 \text{ m.K/W}$ ($R = 1.00 \text{ m.K/W}$ minimum).

Finition identique parties courantes :

Enduit RPE siloxané pour les zones enduites.

Habillage métallique pour les zones en bardage métal.

Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble du projet, tableaux et linteaux des ouvertures.

4.2.4.3 SORTIES CHAUDIERES

Mise en oeuvre suivant :

DTU 26.1 Travaux d'enduits de mortier.
DTU 42.1 Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères.
DTU 44.1 Etanchéité des joints de façade par mise en oeuvre de mastics.
DTU 59.1 Revêtements de peinture en feuil mince, semi épais, ou épais.
DTU 40.35 Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues.
Préconisations du fabricant, règles de l'art, avis technique.
En respect des instructions techniques « IT249 »

Réalisation des réservations dans l'ITE pour intégrer les sorties chaudières.
Synthèse à réaliser avec le titulaire du lot plomberie en phase exécution pour mise en oeuvre.
Le manchon est à charge du lot plomberie.
Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

LOCALISATION

*Suivant pièces graphiques et plans des lots techniques.
Ensemble du projet, sorties chaudières.*

4.2.5 ISOLATION DES GAINES PERDUES

Mise en oeuvre suivant :

Préconisations du fabricant, règles de l'art, avis technique.

Fourniture et pose de panneaux isolant en laine de roche nu ou équivalent :
- Épaisseur isolant : 100mm
- Résistance thermiques : minimum un $R=2,85\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ R (conforme à l'étude thermique)
L'ensemble des fixations sera compris dans l'offre.
Traitement des rives et jonctions diverses.
Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

LOCALISATION

*Suivant pièces graphiques.
Ensemble du projet, faces maçonnées des gaines perdues, à partir du niveau de la sous face des
planchers HAUT RDC jusqu'en sous face de toiture des gaines.*

4.2.6 ISOLATION DES SOUS-FACES EXTERIEURES

4.2.6.1 DEPOSE DE L'ISOLATION EXISTANTE

Dépose soignée et évacuation en centre de tri de l'isolation existante en flocage.
Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

LOCALISATION

*Suivant pièces graphiques.
Ensemble du projet, en sous-face des planchers donnant sur extérieur en plancher bas Rdc.*

4.2.6.2 PANNEAUX ISOLANT COMPOSITE 150+5MM

Mise en oeuvre suivant :

Préconisations du fabricant, règles de l'art, avis technique.

Fourniture et pose de panneaux isolant composite de type FIBRA ULTRA FM de chez KNAUF ou équivalent :
- Âme en PSE gris.
- Parement de 5mm en fibres longues de bois, minéralisées et enrobées de ciment
- Épaisseur isolant : 150mm
- Résistance thermiques : $R=4,4\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ a minima (conforme à l'étude thermique)
L'ensemble des fixations sera compris dans l'offre.
Traitement des rives et jonctions diverses par profil de finition.



Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble du projet, en sous-face des planchers donnant sur extérieur en plancher bas Rdc.

4.2.7 ISOLATION PLANCHER HAUT DES CAVES

4.2.7.1 SURFLOCAGE SUR L'ISOLATION EXISTANTE

Fourniture et pose d'un complément de flocage C.F.1h sur flocage existant, épaisseur à déterminer par l'entreprise afin d'obtenir R=4, compris flocage des sous faces et retombées de poutres.

Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble du projet, en sous-face des planchers hauts des caves.

4.2.8 ENDUIT SUR EXISTANT

Réalisation d'un enduit décoratif et d'imperméabilisation de type monocouche appliqué directement sur le support et présentant les caractéristiques techniques suivantes :

- Conformité au nouveau DTU "Travaux d'enduits de mortier 26.1",
- Compris grillage de pontage et d'accrochage au droit des tous les éléments béton et entres matériaux différents, au cours de la première passe, avec entoilage en fibre de verre résistant aux alcalis et présentant une résistance minimale de 35 Kg/cm.
- Hydro-sablage sur les supports béton,
- Compris mise en place de profilés d'arrêt d'enduit, notamment pour les angles saillants et encadrements de baies,
- Compris façon de goutte d'eau,
- Compris enduit pour soubassement en pieds de façades.
- Compris traitement esthétique des joints de dilatation,
- Finition: grattée
- Teinte: Au choix de l'Architecte dans toute la palette du fabricant y compris teinte foncées. (Avec 2 teintes différentes.)
- Compris tous travaux de fourniture et de main d'œuvre non décrits mais nécessaires à une prestation complète

Travaux préparatoires:

- sondage soigné et piochement des zones soufflées,
- sondage soigné des parements, piquage des parties non adhérentes
- dégarnissages et traitement des fissures,
- lavage, dépoussiérage, évacuation des gravats.
- compris reprises sur toutes modifications, et sujétions éventuelles.

Teinte au choix de l'architecte dans la totalité de la gamme du fabricant.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble des façades du projet sur la hauteur des caves et dans les étages sur les faces sans ITE (nez de balcon, refend des terrasses, etc...).

4.2.9 PEINTURE SUR SUPPORT METALLIQUES EXTERIEURS

Mise en œuvre suivant : DTU 59.1 Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais ou épais.

Préconisations du fabricant, règles de l'art, avis technique.

Fourniture et application de peinture sur métaux ferreux de chez SEIGNEURIE GAUTHIER ou équivalent comprenant :

- Préparation du support
- 1 couche d'impression de type FREITAMETAL EXPERT ou équivalent
- 2 couches de peinture alkyde-uréthane de type FREITACOLOR ou équivalent
- Finition exigée : B



Aspects et teintes : au choix de l'architecte sur présentation de nuanciers.
Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition

Nota :

- La prestation comprendra les reprises et réparations nécessaires en serrurerie/métallerie (barreaudages, lisses, poteaux, mains courantes, etc...).

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble du projet, gardes corps des balcons et des rampes, barreaudages de fenêtre des caves, portes d'accès aux caves, dauphins d'EP, etc...

4.2.9.1 Gardes corps

4.2.9.2 Barreaudages d'ouverture

4.2.9.3 Dauphins EP

4.2.10 PEINTURE SUR SUPPORT BOIS

Mise en œuvre suivant : DTU 59.1 Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais ou épais.
Préconisations du fabricant, règles de l'art, avis technique.

Fourniture et application de peinture sur métaux ferreux de chez SEIGNEURIE GAUTHIER ou équivalent comprenant :

- Préparation du support
- 1 couche d'impression de type FREITAMETAL EXPERT ou équivalent
- 2 couches de peinture alkyde-uréthane de type FREITACOLOR ou équivalent
- Finition exigée : B
- Pour les menuiserie sur les deux faces

Aspects et teintes : au choix de l'architecte sur présentation de nuanciers.

Y compris toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble du projet, fenêtres et portes d'accès des caves, lisses des balcons.

4.2.10.1 Fenêtres des caves

Aspects et teintes : au choix de l'architecte sur présentation de nuanciers.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble du projet, des fenêtres des caves.

4.2.10.2 Lisses de balcon

Aspects et teintes : blanc ou au choix de l'architecte sur présentation de nuanciers.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.

Ensemble du projet, lisse bois des gardes corps de balcons.

4.2.10.3 Portes d'accès aux caves

Aspects et teintes : au choix de l'architecte sur présentation de nuanciers.

LOCALISATION

Suivant pièces graphiques.



REHABILITATION DE 48 LOGEMENTS "VIREBEAU VILLENEUVE/LOT"

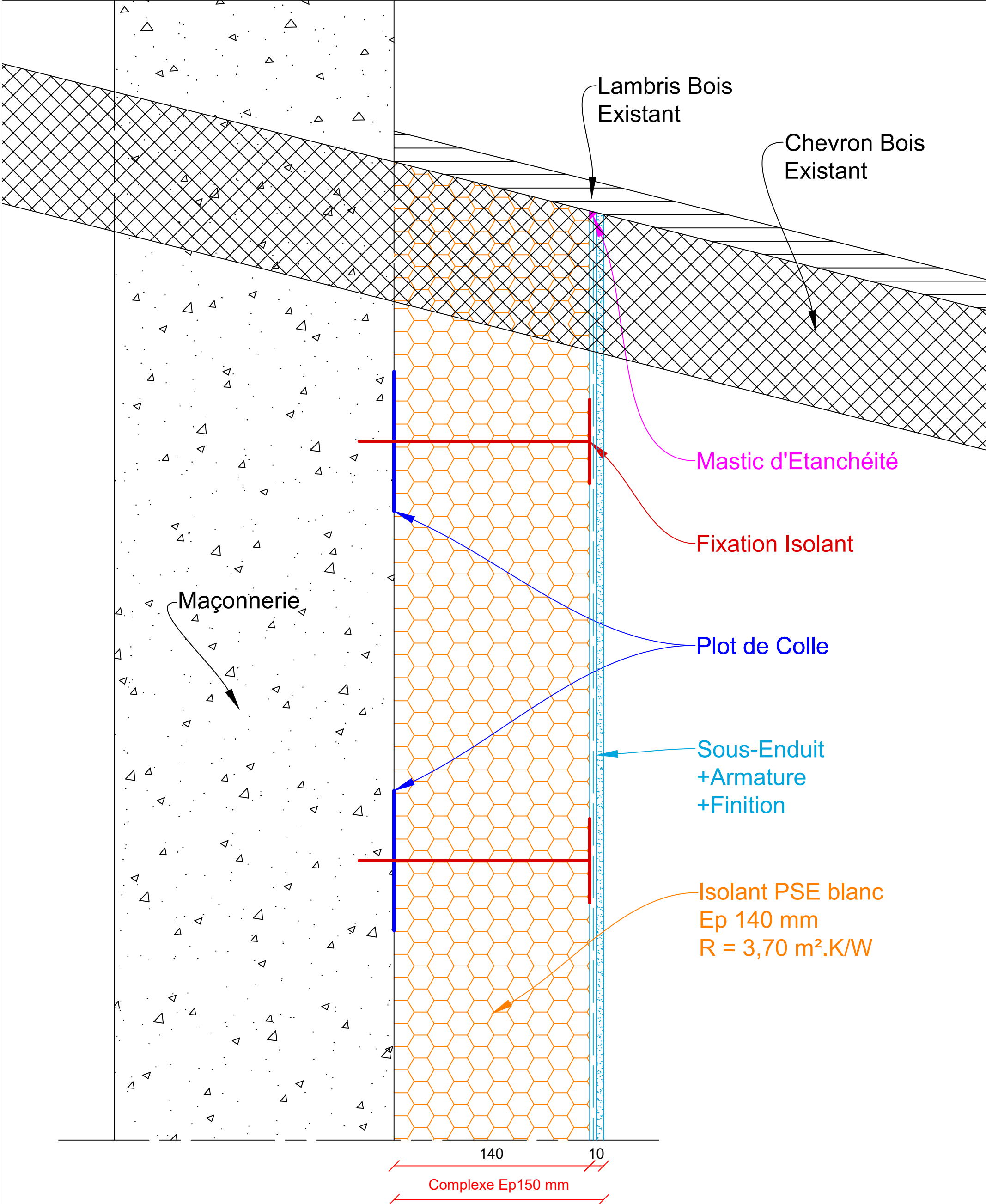
DOMOFRANCE - Lot et Garonne

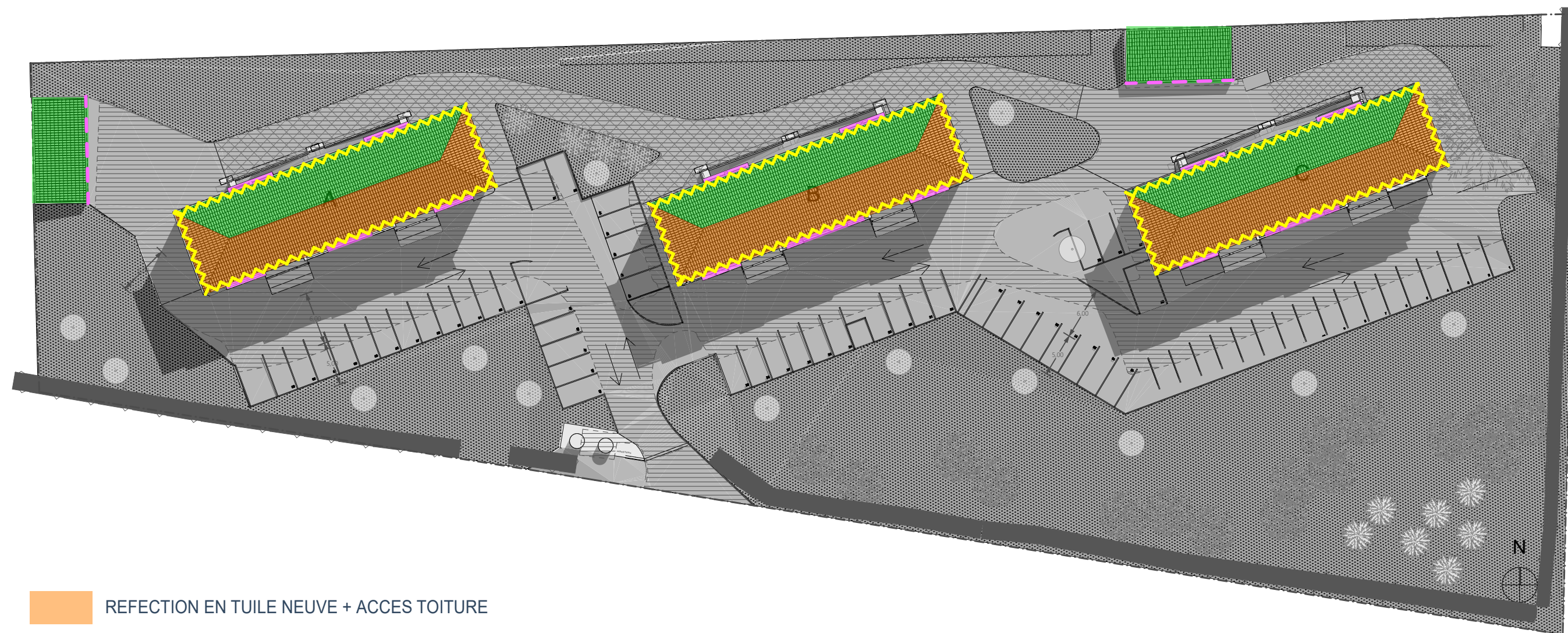


INGENIERIE CONSEIL
GROUPE M&E CONSEIL
29, Rue Lamouroux - 47000 AGEN

Ensemble du projet, portes d'accès des caves à l'arrière des bâtiment.







REFECTION EN TUILE NEUVE + ACCES TOITURE

DEMOUSSAGE ET REVISION

REPRISE TOITURE EN ZINC

NETTOYAGE ET CONTROLE DES GOUTTIERES

DEPOSE ET REPOSE DES GOUTTIERES ET REFECTION DES AVANTS TOITS

Annexe 6 : Etude sur les éclairages extérieurs

Villeneuve sur Lot - Virebeau

Etude suivant le decret PMR

Niveau d'éclairement : 20 lux moyen avec 4 lux minimum

Hauteur d'installation : 5 m

Pas d'inclinaison, luminaire à plat (0°)

Arrêté sur les nuisances lumineuses :

Surface estimée : 2168 m²

Flux total étude : 72240 lm

DSFLI : 33.32 lm/m²

Partner for Contact:

Order No.:

Company:

Customer No.:

Date: 04.09.2024

Editeur (trice): Mathieu POINTIS

SIGNIFY

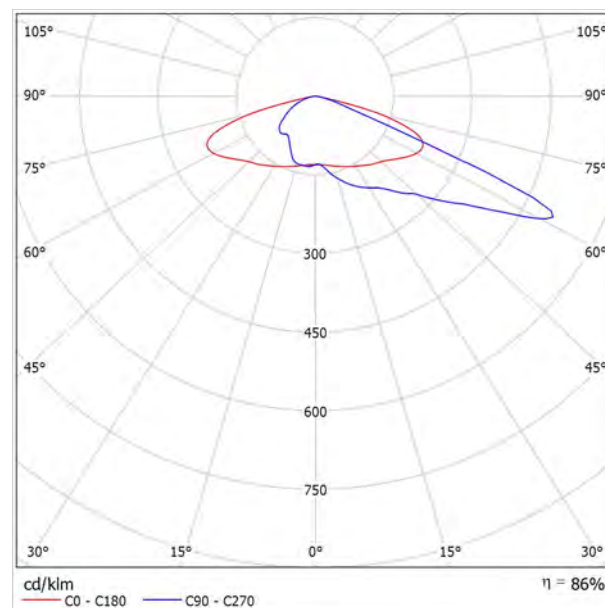
33 rue de Verdun
92150 SURESNES

Editeur (trice) Mathieu POINTIS
Téléphone 0646655074
Fax
Email mathieu.pointis@signify.com

PHILIPS Luma gen2 Micro BGP702 T25 1xLED40-4S L97@100kh/727 FP DX10 / Fiche technique luminaire

Emission de lumière 1:

Les illustrations des différents luminaires se trouvent dans notre catalogue.



Classification des luminaires par UTE: 0.86l
CIE Flux Code: 28 62 96 100 86

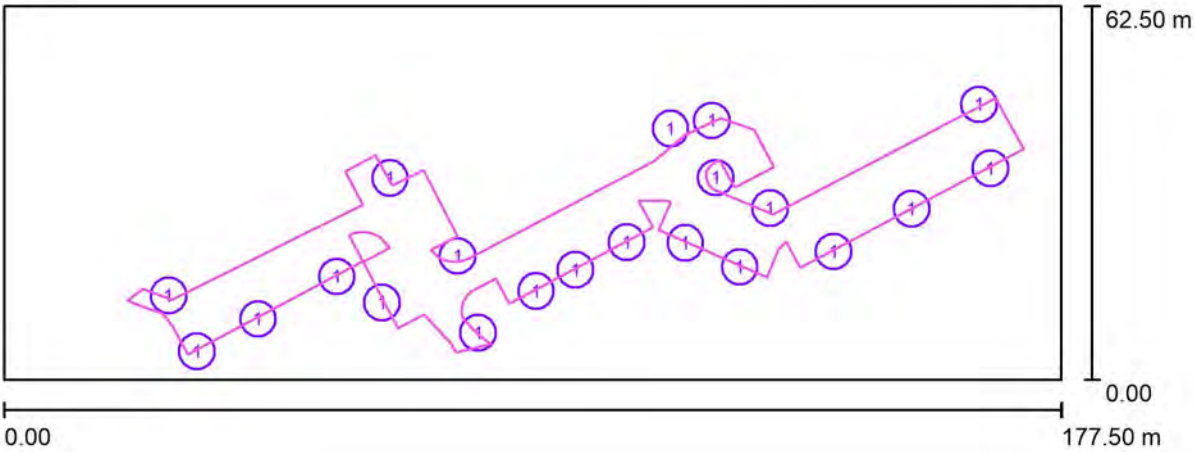
Étant donné l'absence de propriétés de symétrie, il est impossible de créer un tableau UGR pour ce luminaire.



SIGNIFY
33 rue de Verdun
92150 SURESNES

Editeur (trice) Mathieu POINTIS
Téléphone 0646655074
Fax
Email mathieu.pointis@signify.com

Décor extérieur 1 / Données de planification



Facteur de maintenance: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Echelle 1:1269

Liste de luminaires

N°	qté.	Désignation (Facteur de correction)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lampes) [lm]	P [W]
1	21	PHILIPS Luma gen2 Micro BGP702 T25 1xLED40-4S L97@100kh/727 FP DX10 (1.000)	3440	4000	29.0
Total:			72240	84000	609.0

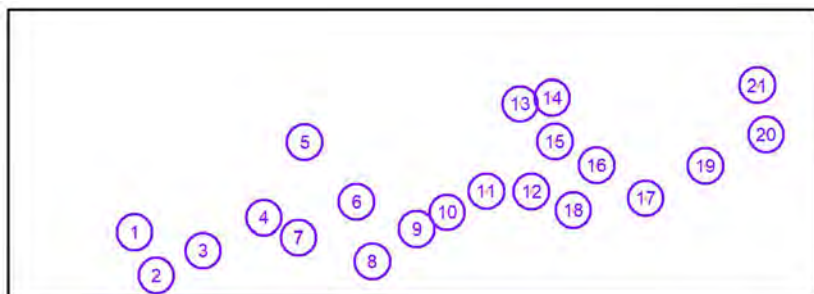
SIGNIFY

33 rue de Verdun
92150 SURESNES

Editeur (trice) Mathieu POINTIS
Téléphone 0646655074
Fax
Email mathieu.pointis@signify.com

Décor extérieur 1 / Luminaires (liste de coordonnées)

PHILIPS Luma gen2 Micro BGP702 T25 1xLED40-4S L97@100kh/727 FP DX10
3440 lm, 29.0 W, 1 x 1 x LED40-4S L97@100kh/727 (Facteur de correction 1.000).



N°	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	27.632	14.097	5.000	0.0	0.0	178.2
2	32.388	4.786	5.000	0.0	0.0	26.8
3	42.636	10.176	5.000	0.0	0.0	26.8
4	55.892	17.281	5.000	0.0	0.0	26.8
5	64.802	33.783	5.000	0.0	0.0	115.4
6	76.141	20.734	5.000	0.0	0.0	115.4
7	63.469	12.947	5.000	0.0	0.0	-62.9
8	79.605	7.877	5.000	0.0	0.0	145.0
9	89.301	14.872	5.000	0.0	0.0	29.7
10	95.915	18.419	5.000	0.0	0.0	29.7
11	104.520	23.026	5.000	0.0	0.0	29.7
12	114.343	22.949	5.000	0.0	0.0	-22.6
13	111.870	42.068	5.000	0.0	0.0	165.2
14	118.860	43.415	5.000	0.0	0.0	-151.3
15	119.485	33.845	5.000	0.0	0.0	137.0
16	128.604	28.713	5.000	0.0	0.0	-163.3
17	139.272	21.473	5.000	0.0	0.0	28.5
18	123.513	18.880	5.000	0.0	0.0	-23.6
19	152.352	28.599	5.000	0.0	0.0	27.5
20	165.595	35.419	5.000	0.0	0.0	27.5
21	163.689	46.078	5.000	0.0	0.0	-150.6

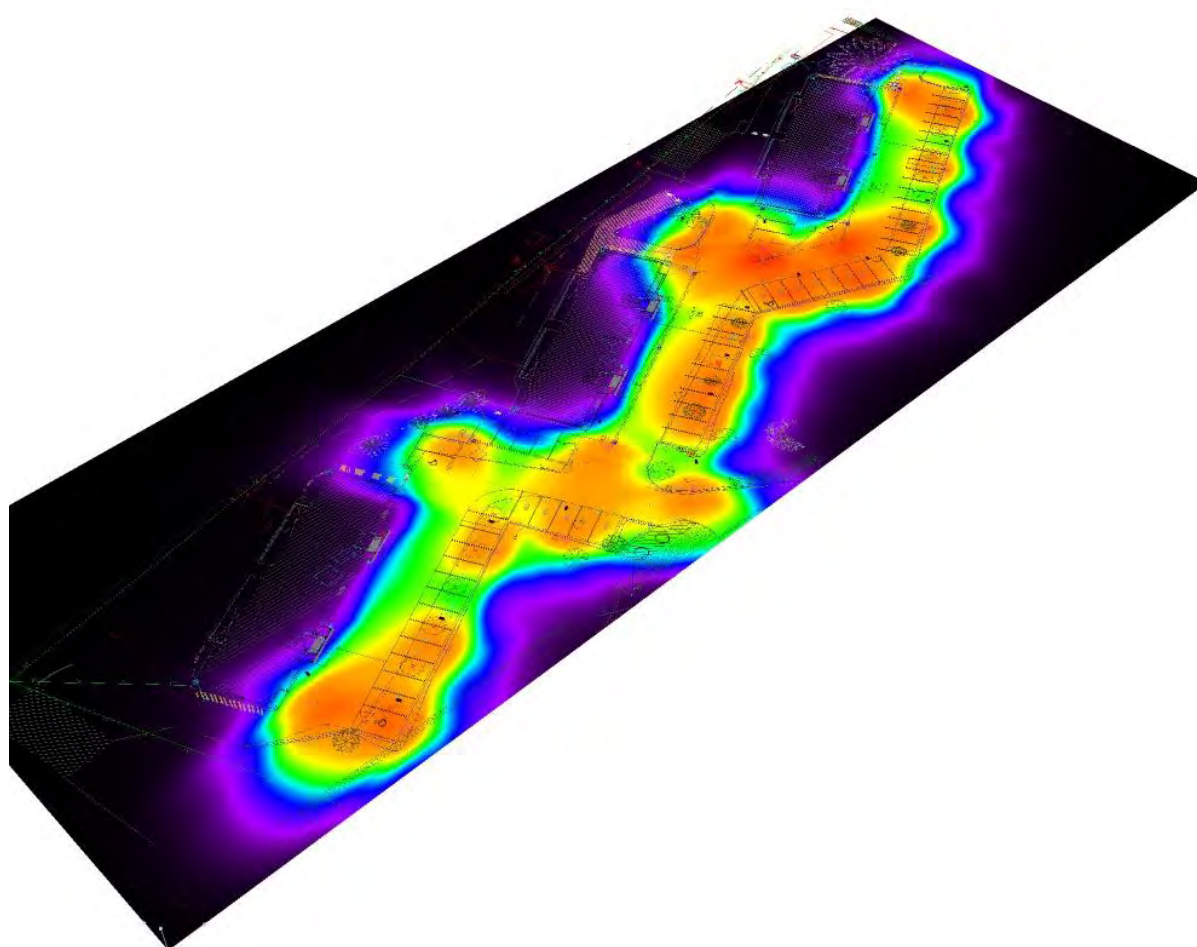


SIGNIFY

33 rue de Verdun
92150 SURESNES

Editeur (trice) Mathieu POINTIS
Téléphone 0646655074
Fax
Email mathieu.pointis@signify.com

Décor extérieur 1 / Rendu fausses couleurs



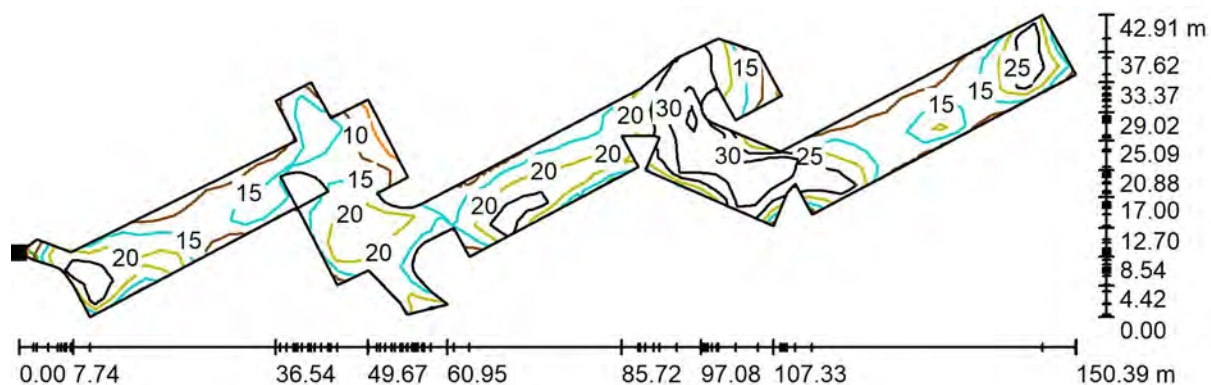
0 2 5 8 10 15 20 50 100 lx

SIGNIFY

33 rue de Verdun
92150 SURESNES

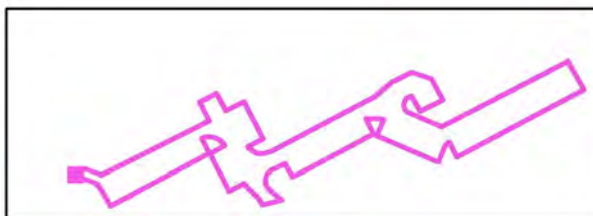
Editeur (trice) Mathieu POINTIS
Téléphone 0646655074
Fax
Email mathieu.pointis@signify.com

Décor extérieur 1 / Voirie / Courbes isophotes (E, perpendiculaire)



Valeurs en Lux, Echelle 1 : 1076

Position de la surface dans le décor
extérieur:
Point marqué:
(20.737 m, 13.315 m, 0.000 m)



Trame: 61 x 15 Points

E_{moy} [lx]
20

E_{min} [lx]
5.03

E_{max} [lx]
40

$E_{\text{min}} / E_{\text{moy}}$
0.251

$E_{\text{min}} / E_{\text{max}}$
0.126

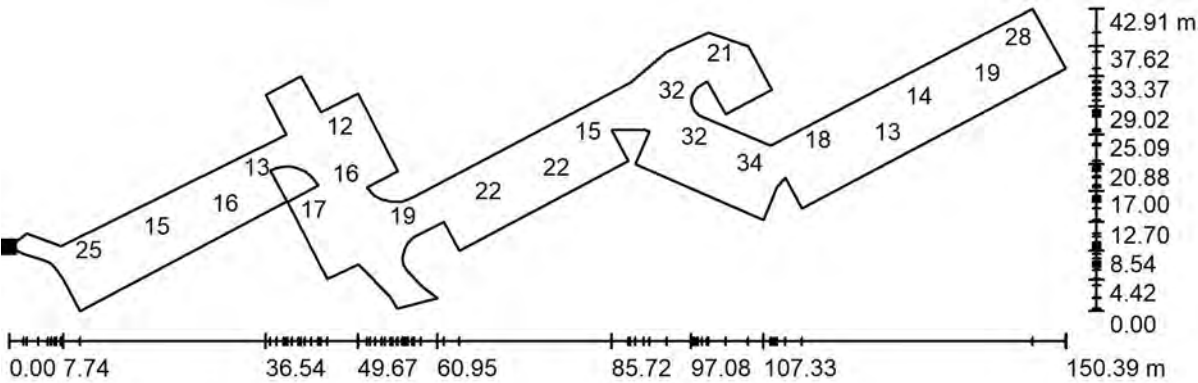


SIGNIFY

33 rue de Verdun
92150 SURESNES

Editeur (trice) Mathieu POINTIS
Téléphone 0646655074
Fax
Email mathieu.pointis@signify.com

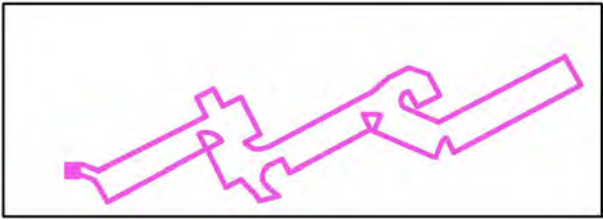
Décor extérieur 1 / Voirie / Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)



Valeurs en Lux, Echelle 1 : 1076

Toutes les valeurs calculées ne peuvent pas être représentées.

Position de la surface dans le décor extérieur:
Point marqué:
(20.737 m, 13.315 m, 0.000 m)



Trame: 61 x 15 Points

E_{moy} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{moy}	E_{min} / E_{max}
20	5.03	40	0.251	0.126

PHILIPS

Lighting



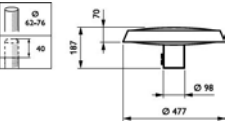
TownTune Central Post Top

BDP260 LED39-4S/727 II DX10

Introduction

Famille de luminaires adaptée aux espaces urbains existants et à venir, TownTune propose toutes les innovations récentes en matière d'éclairage en termes de performance, de qualité d'éclairage et de connectivité. La famille Philips TownTune comprend trois versions : une version top de mât, une version asymétrique et une version avec lyre. Ces 3 versions sont disponibles avec différents designs et des options telle qu'une collerette décorative proposée en deux teintes. Grâce à ces possibilités de personnalisation, vous pouvez créer votre propre « signature lumineuse » et donner une identité distinctive aux différents quartiers de votre ville. L'application Philips Service Tag est également proposée avec cette famille de luminaires. Reposant sur la technologie du QR code, Service Tag facilite les travaux d'installation et de maintenance en vous permettant de disposer d'une bibliothèque numérique regroupant toutes les informations relatives à vos luminaires et leurs pièces de rechange. TownTune utilise la plate-forme LED Philips LEDGine, qui vous assure d'avoir la quantité exacte de lumière et une parfaite distribution photométrique pour l'éclairage de vos rues. Luminaire doté de la technologie SR (System Ready), TownTune est d'ores et déjà prêt pour les évolutions futures telles que la télégestion au travers de l'application Interact City mais également les prochains détecteurs.

Information produit

Code de famille produit	BDP260
Matériau et données mécaniques	
Matériau du corps	Aluminium moulé sous pression
Constitution de l'optique	Méthacrylate (PMMA)
Matériaux cache optique/lentille	Polyméthacrylate de méthyle
Matériau de l'embout de fixation	Aluminium
Indice de protection	IP66
Energie aux chocs	IK10
Résistance à la corrosion	Test au brouillard salin: 500 heures pour la version standard. En option 1 000 heures pour peinture spéciale bord de mer (MSP)
Certification	
Marquage CE	Oui
Marquage ENEC	Marquage ENEC
Marquage RoHS	Oui
Marquage DEEE	Yes
Classe électrique	II
Service	
Période de garantie	5 ans
Facilité d'entretien	-
Source lumineuse remplaçable	Oui
Plage de température ambiante de fonctionnement (Tambiante)	-40 à +50 °C
Performance température ambiante (Tq)	25 °C
Dépréciation du flux	L97
Durée de vie	100000 h
Taux de défaillance de l'appareillage de commande à la durée de vie utile moyenne de 100 000 h	10%
Protection contre les surtensions	6KV en mode commun ou différentiel en standard. 10KV en option avec dispositif de protection contre les surtensions (SPD)
Schéma(s) dimensionnel(s) - mm	
	
Zone projetée effective par SCx	0,042 m²

Caractéristiques techniques lumineuses

Drivers

Description	Xi SR 40W 0.2-1.0A SNEMP 230V C123 sXt
12NC	929002952506
Nombre de driver(s)	1
Nombre de luminaire par disjoncteur B16A	30
Courant d'appel	24.6 A
Temps à 50% du courant d'appel	159.5 µs
Tension d'alimentation réseau	220V-240V
Fréquence d'alimentation réseau	50/60 Hz
Courant d'alimentation LED	433 mA
Puissance système mini	27.5 W
Puissance système max	27.5 W
Puissance système moyenne	27.5 W
Tolérance de la puissance système	+/-10%
Facteur de puissance (à 100%)	0.97
Facteur de puissance (à 50%)	0.92
Connectivité	System Ready
Gradation	No dimming

Module LED

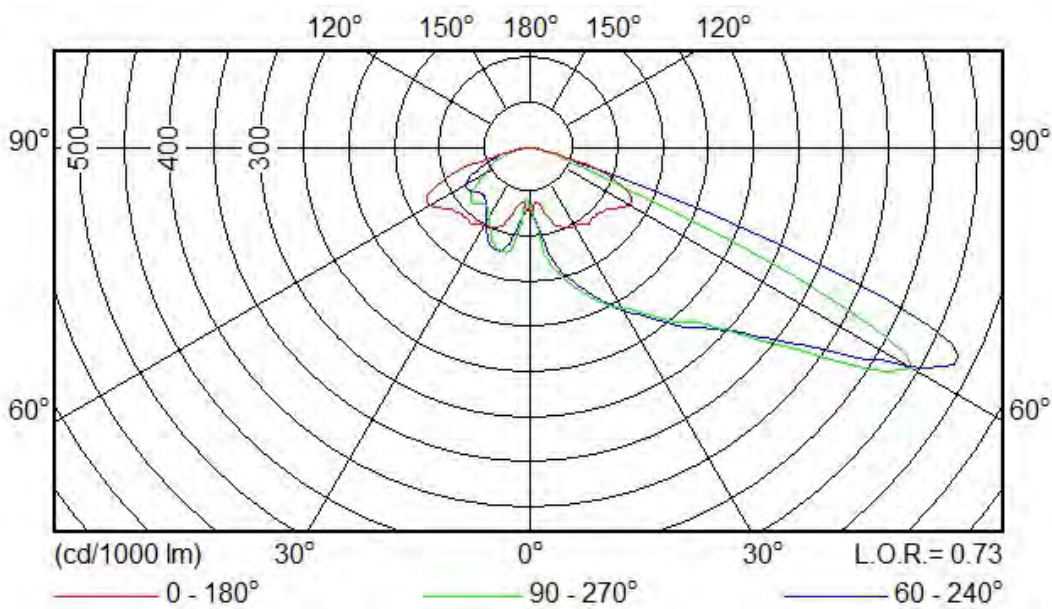
Type de source lumineuse	LED
Nombre de LED	20
Efficacité source initiale	142 lm/W
Efficacité système initiale	104 lm/W
Code couleur source	727 (Warm White)
Indice de rendu des couleurs (IRC)	70
Tolérance initiale IRC	+/-2
Température de couleur	2700 K
Tolérance de la température de couleur initiale	+/- 100 K (5 SDCM)
Tolérance de la température de couleur en fin de vie	+/- 135 K
Flux source initial	3900 lm
Tolérance du flux système	+/-7%
Flux système initial	2847 lm
Risque Photobiologique (RG)	RG 0 (exempt) selon la Norme Européenne CIE 62471

Optique

Type d'optique	DX10
Rendement	0.73
ULR à inclinaison 0°	0.00%
Classe G* à inclinaison 0°	G*3
Imax (à 90° et au-dessus)	0 cd/klm
Code CIE	28 66 97 100 73

Courbes et diagrammes photométriques

Polar intensity diagram



Utilisation factor curve and luminance yield diagram Relative isolux diagram

